Física

Termologia - Calorimetria - Calores, Equivalente em Água e Balanço Energético [Médio]

01 - (UERJ)

Suponha que em um recipiente metálico de 200g, termicamente isolado do meio externo e inicialmente a 20 ºC, colocaram-se 360g de água a 60 ºC. Calcule:

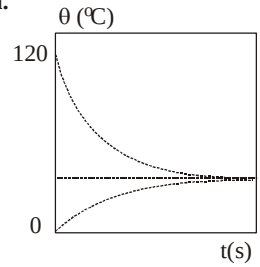
a) a temperatura de equilíbrio térmico do sistema água-recipiente, sabendo-se que o calor específico da água é 1,0 cal/g ºC e o do metal é 0,20 cal/g ºC.

b) o valor máximo da massa de uma pedra de gelo a 0 ºC que, colocada no recipiente, permita que haja apenas água quando for restabelecido o equilíbrio térmico do sistema, sabendo que o calor latente de fusão do gelo é 80 cal/g.

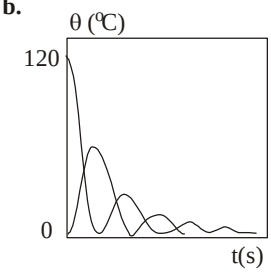
02 - (UERJ)

Uma bolinha de aço a 120º C é colocada sobre um pequeno cubo de gelo a 0º C. Em escala linear, o gráfico que melhor representa a variação, no tempo, das temperaturas da bolinha de aço e do cubo de gelo, até alcançarem um estado de equilíbrio, é:

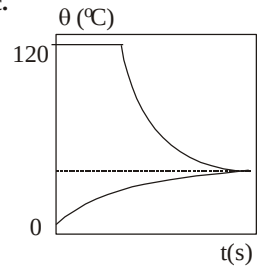
a.



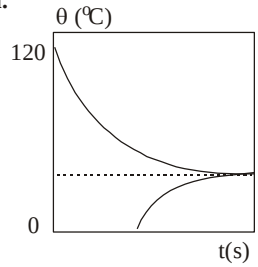
b.



c.



d.



03 - (UERJ)

Uma massa de 0,50 kg de água é aquecida em um recipiente durante 21 s, e sua temperatura aumenta 20ºC.

Sabendo que o calor específico da água é $4{,}2 \times 10^3$ $J.kg^{-1}.ºC^{-1}$, ao calcular a potência média de aquecimento fornecida à massa de água encontra-se o seguinte valor:

a) $2{,}0 \times 10^2$ W

b) $5{,}0 \times 10^2$ W

c) $2{,}0 \times 10^3$ W

d) $5{,}0 \times 10^3$ W

04 - (PUC MG)

Uma esfera de chumbo de massa de 250 g está imersa em um banho de água e em equilíbrio térmico a uma temperatura de 0^oC. A esfera é retirada do banho e levada rapidamente para outro recipiente contendo 250 g de água a 100^oC. A temperatura final de equilíbrio será mais próxima de:

Dados

Substância	chumbo	cobre	ferro	prata
calor específico (cal / g °C)	0,03	0,09	0,11	0,05

calor específico da água = 1cal/g°C

a) 100 °C

b) 75 °C

c) 50 °C

d) 25 °C

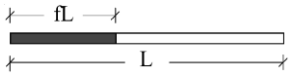
e) 0 °C

05 - (ESCS DF)

Os metais usuais, como aqueles utilizados em algumas próteses ortopédicas, dilatam-se quando aquecidos. Em novembro de 2004 foi anunciada, na literatura científica, a descoberta de materiais que se contraem quando aquecidos.

Suponha que a lei de dilatação de um tal material seja idêntica à dos metais comuns, exceto pela presença de um coeficiente de dilatação linear negativo, digamos – α'.

Imagine uma barra sólida de comprimento L, com uma fração f de seu comprimento constituída pelo novo material e a fração restante, por um metal comum de coeficiente linear de dilatação positivo α.



A fim de que a barra não varie de comprimento sob variações de temperatura, a fração f deve ser dada por:

a) $\alpha' / (\alpha + \alpha')$.

b) α' / α.

c) $\alpha - \alpha'$.

d) $\alpha / (\alpha + \alpha')$

e) α / α'.

06 - (UNIFOR CE)

Uma fonte térmica fornece calor com potência constante. Ela aquece 100g de água, de 20°C até 50°C, em 3,0 min. Para aquecer 250g de um metal, de 25°C a 40°C, ela gasta 45s. Sendo o calor específico da água igual a 1,0cal/g°C, o do metal, nas mesmas unidades, vale

a) 0,50

b) 0,40

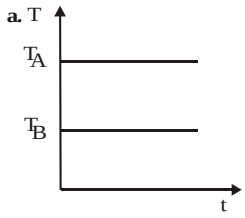
c) 0,30

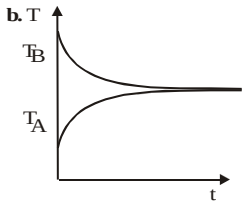
d) 0,20

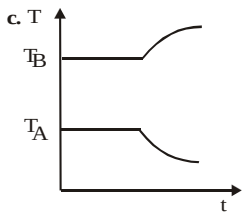
e) 0,10

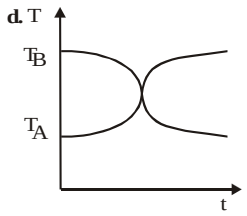
07 - (UFLA MG)

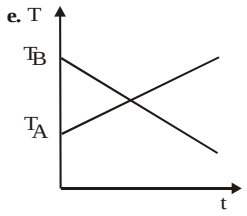
Dois corpos, inicialmente a temperaturas diferentes, são colocados em contato térmico. Qual o gráfico que melhor representa a variação de suas temperaturas em função do tempo?

a. 

b. 

c. 



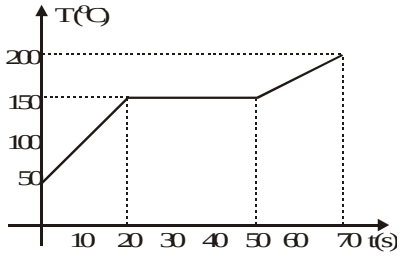


08 - (UNIMAR SP)

Uma fonte de energia (térmica) , de potência constante e igual a 5 cal/s, fornece calor a uma massa sólida de 80 g. O gráfico abaixo mostra a variação de temperatura em função do tempo. O calor específico do corpo no estado líquido vale em cal/sºC:

Dados:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$



a) 0,0125;

b) 0,0250;

c) 0,0200;

d) 0,0400;

e) 0,0500.

09 - (UFMTM MG)

Como a maioria das substâncias, a água pode existir como sólido, líquido, gás e até atingir o estado de plasma. Sobre os estados físicos da água, julgue as afirmativas.

00. Aquecido, o gelo pode se transformar em água líquida. Essa mudança ocorre a uma determinada temperatura, normalmente $0^{o}C$. Sob pressão normal, a água se mantém líquida até $100\ ^{o}C$.

01. O calor necessário para transformar gelo em água líquida, ou esta em gás, é chamado Calor Latente.

02. No interior das panelas de pressão de uso doméstico, o alimento é cozido rapidamente porque a alta pressão permite que a temperatura da água se mantenha acima do seu ponto de ebulição normal.

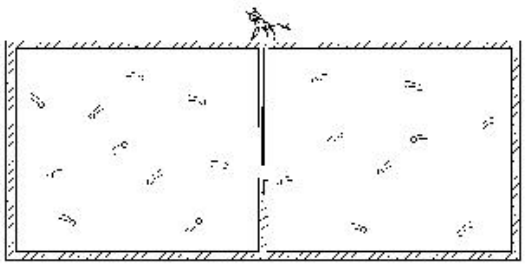
03. Quanto maior for a pressão que atua sobre um sólido, mais baixo será o seu ponto de fusão, e a água não constitui uma exceção.

04. A água, quando não suficientemente quente para ferver sob pressão normal, pode entrar em ebulição ao ser reduzida a pressão ambiente.

05. Quando se aquece um sólido suficientemente, ele vira líquido; quando se esquenta suficientemente esse líquido, ele vira gás; quando o gás é aquecido suficientemente, vira plasma. Em cada uma dessas passagens, a matéria em **Questão** ganha energia, de modo que o quarto estado é o mais energizado de todos.

10 - (UFSCar SP)

Maxwell, notável físico escocês da segunda metade do século XIX, inconformado com a possibilidade da morte térmica do Universo, conseqüência inevitável da Segunda Lei da Termodinâmica, criou o "demônio de Maxwell", um ser hipotético capaz de violar essa lei. Essa fictícia criatura poderia selecionar as moléculas de um gás que transitassem entre dois compartimentos controlando a abertura que os divide, como ilustra a figura.



Por causa dessa manipulação diabólica, as moléculas mais velozes passariam para um compartimento, enquanto as mais lentas passariam para o outro. Se isso fosse possível,

a) esse sistema nunca entraria em equilíbrio térmico.

b) esse sistema estaria em equilíbrio térmico permanente.

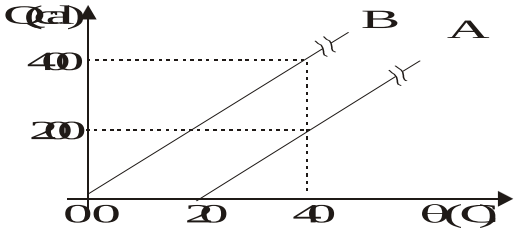
c) o princípio da conservação da energia seria violado.

d) não haveria troca de calor entre os dois compartimentos.

e) haveria troca de calor, mas não haveria troca de energia.

11 - (UERJ)

Dois corpos A e B, de massas iguais, são aquecidos simultaneamente. O gráfico abaixo representa o comportamento térmico desses corpos durante o processo de aquecimento e caracteriza duas retas paralelas:



As relações corretas entre as capacidades térmicas C_A e C_B desses corpos e os calores específicos c_A e c_B das substâncias que os constituem são:

a) $C_A = C_B$ e $c_A = c_B$

b) $C_A = 2C_B$ e $c_A = 2c_B$

c) $C_B = 2C_A$ e $c_B = 2c_A$

d) $C_B = 2C_A$ e $c_B = c_A$

e) $C_A = C_B$ e $c_B = 2c_A$

12 - (UFF RJ)

Em um calorímetro de paredes adiabáticas e de capacidade térmica desprezível, contendo inicialmente 180g de água a 25ºC, é colocada uma amostra de l00g de Al à temperatura inicial de 75 ºC. Sendo o calor especifico do alumínio igual a 0,20 cal/g ºC pode-se afirmar que, uma vez atingido o equilíbrio térmico, a temperatura final do sistema é:

a) 30 ºC

b) 40 ºC

c) 50 ºC

d) 60 ºC

e) 70 ºC

13 - (UFF RJ)

Ao se aquecer 100 g de uma determinada substância, inicialmente sólida, verifica-se que ela começa e se fundir quando sua temperatura atinge 240º C. Durante o processo de fusão a substância absorve 600 cal.

Considere as seguintes afirmações:

I. a temperatura da substância, ao findar o processo de fusão, é maior que 240º C.

II. o calor latente de fusão da substância vale 6,00 cal/g.

III. o calor latente de fusão da substância vale 2,50 cal/º C.

Assinale a opção certa.

a) Apenas a afirmativa I está correta.

b) Apenas a afirmativa II está correta.

c) Apenas a afirmativa III está correta.

d) As afirmativas I e II estão corretas.

e) As afirmativas I e III estão corretas.

14 - (UFF RJ)

Um carro, de massa 2,0 x 10^3kg, se desloca a 20 m/s, quando é freado até parar. O sistema de freios do carro, feito de ferro (calor especifico do ferro = 4,6 x 10^2 J/kgºC), tem massa 30 kg. Supondo-se que, durante a freada, as rodas do carro rolem sem deslizar sobre o solo, e toda a energia mecânica seja absorvida pelo sistema de freios, a variação de temperatura do sistema de freios será de:

a) 1,4ºC

b) 27ºC

c) 29ºC

d) 2,2 x 10^2 ºC

e) 12 x 10^4 ºC

15 - (CESJF MG)

No Rio de Janeiro a água ferve a 100º C e em Juiz de Fora , a 98º C , porque:

a) geralmente a temperatura no Rio de Janeiro é superior à de Juiz de Fora .

b) a água no Rio de Janeiro é pura e a de Juiz de Fora , sendo constituída de outras substâncias , tem a temperatura de ebulição menor.

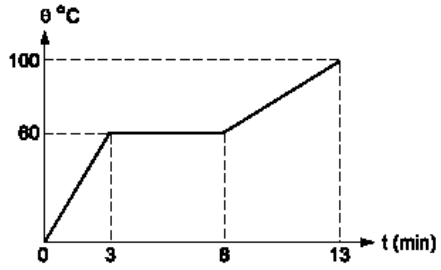
c) a pressão atmosférica no Rio de Janeiro é maior que a de Juiz de Fora e aumentando a pressão aumenta o ponto de ebulição.

d) a pressão atmosférica no Rio de Janeiro é maior que a de Juiz de Fora e aumentando a pressão diminui o ponto de ebulição.

e) nenhuma das respostas anteriores satisfaz

16 - (Mackenzie SP)

Em uma experiência, tomamos um corpo sólido a 0°C e o aquecemos por meio de uma fonte térmica de potência constante. O gráfico a seguir mostra a temperatura desse corpo em função do tempo de aquecimento. A substância que constitui o corpo tem, no estado sólido, calor específico igual a 0,6 cal/(g.°C). O calor latente de fusão da substância desse corpo é:



a) 40 cal/g

b) 50 cal/g

c) 60 cal/g

d) 70 cal/g

e) 80 cal/g

17 - (UNIRIO RJ)

Vários estudos têm concluído que, em virtude do efeito estufa, do comprometimento da camada de ozônio e de outros fatores, há grande possibilidade de fusão das camadas de gelo das calotas polares e, em conseqüência, o nível das águas dos oceanos se elevará.

Supondo-se que houvesse a fusão da massa total de gelo das calotas polares (m = 4,0 *x* 10^8ton, a uma temperatura média de –10ºC), a quantidade de calor necessária para que aquela massa total se liquefizesse seria igual a:

Dados: C_{gelo} = 0,5 cal/gºC e L = 80 cal/g

a) 32 x 10^9cal

b) 34×10^{9}cal

c) 2×10^{11}cal

d) 32×10^{15}cal

e) 34×10^{15}cal

18 - (UNIRIO RJ)

Em um recipiente termicamente isolado são misturados 100 g de água a 8°C com 200 g de água a 20°C. A temperatura final de equilíbrio será igual a:

a) 10°C

b) 14°C

c) 15°C

d) 16°C

e) 20°C

19 - (UNIFOR CE)

Em um recipiente, de capacidade térmica desprezível e paredes adiabáticas, são colocados 200 g de água a 80°C e 20 g de gelo a –10°C, ao nível do mar. A temperatura de equilíbrio térmico, em °C, será

Dados: calor específico da água = 1,0 cal/g°C ; calor específico do gelo = 0,50 cal/g°C; calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g

a) zero

b) 10

c) 20

d) 40

e) 65

20 - (UNIFOR CE)

Dois corpos A e B, de massas $m_A = 200$ g e $m_B = 250$ g respectivamente, possuem a mesma capacidade térmica. Nessas condições, é correto afirmar que

a) os calores específicos das substâncias que constituem os corpos A e B podem ser 0,20 cal/g°C e 0,25 cal/g°C, respectivamente.

b) os dois corpos são constituídos de uma mesma substância.

c) se os dois corpos receberem a mesma quantidade de calor, o corpo A sofre maior variação de temperatura que o corpo B.

d) se os dois corpos receberem e mesma quantidade de calor, o corpo B sofre maior variação de temperatura que o corpo A.

e) os calores específicos das substâncias que constituem os corpos A e B podem ser 0,50 cal/g°C e 0,40 cal/g°C, respectivamente.

21 - (ITA SP)

Sobre um corpo de 2,5 kg de massa atuam, em sentidos opostos de uma mesma direção, duas forças de intensidades 150,40 N e 50,40 N, respectivamente. A opção que oferece o módulo da aceleração resultante com o número correto de algarismos significativos é

a) 40,00 m/s^2

b) 40 m/s^2

c) $0,4x10^2$ m/s^2

d) 40,0 m/s^2

e) 40,000 m/s^2

22 - (UNIFICADO RJ)

Em um calorímetro ideal, colocam-se 100g de gelo a 0°C com 1000g de água líquida a 0°C. Em seguida, são formuladas três hipóteses sobre o que poderá ocorrer com o sistema água + gelo no interior do calorímetro:

I. Parte do gelo derreterá, diminuindo a massa do bloco de gelo.

II. Parte da água congelará, diminuindo a massa de água líquida.

III. As massas de gelo e de água líquida permanecerão inalteradas.

Assinalando V para hipótese verdadeira e F para hipótese falsa, a seqüência correta será:

a) F , F , F

b) F , F , V

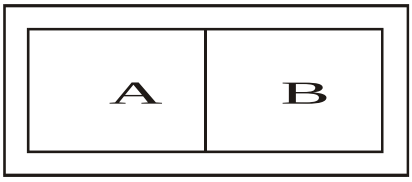
c) F , V , F

d) V, F , F

e) V , V , F

23 - (UNIFICADO RJ)

Um calorímetro ideal dois compartimentos A e B, separados por uma parede de capacidade térmica desprezível e de grande condutibilidade térmica. Uma certa massa de água a 50ºC é colocada em A, enquanto que uma certa massa de gelo a 0ºC é colocada em B. O equilíbrio térmico é atingido a temperatura a 20ºC. Então, no exato momento em que o gelo acabou de derreter, transformando-se em água a 0ºC, a temperatura da água no compartimento A era de:



a) 20ºC

b) 26ºC

c) 30ºC

d) 35ºC

e) 42ºC

24 - (UNIFENAS MG)

Três litros de água a 40^0C e cinco litros de água a 80^0C são misturados em um recipiente térmicamente isolado. Após um certo tempo, a temperatura dos oito litros de água resultantes é:

a) 40 ^{0}C.

b) 60 ^{0}C.

c) 65 ^{0}C.

d) 80 ^{0}C.

e) 120 ^{0}C.

25 - (PUC RS)

Uma piscina contém 20.000 litros de água. Sua variação de temperatura durante a noite é de - 5° C. Sabendo que o calor específico da água é de 1cal/g °C, a energia, em kcal, perdida pela água ao longo da noite, em módulo, é:

a) 1.10^4

b) 1.10^5

c) 2.10^3

d) 9.10^3

e) 9.10^7

26 - (Mackenzie SP)

Durante um trabalho em laboratório, dois estudantes resolveram comparar seus resultados. O primeiro, A, aqueceu uma massa de gelo (água no estado sólido) a partir da temperatura de – 10 °C e "levou-a" ao estado líquido, até a temperatura de 20 °C. O segundo, B, resfriou uma massa de água, igual à do primeiro, a partir da temperatura 10 °C e "levou-a" ao estado sólido, até a temperatura de – 20 °C. A relação entre o valor absoluto da quantidade de calor recebida pela primeira massa d'água (Q_A) e o valor absoluto da quantidade de calor perdida pela segunda (Q_B) é:

Dados:

calor específico do gelo

(água no estado sólido)..... $C_g = 0{,}500 \frac{cal}{g.^oC}$

calor específico da água líquida.... $C_a = 1{,}000 \frac{cal}{g.^oC}$

calor latente de fusão do gelo..... $L_f = 80{,}0 \frac{cal}{g}$

a) $\frac{Q_A}{Q_B} = 0{,}05$

b) $\frac{Q_A}{Q_B} = 0{,}55$

c) $\frac{Q_A}{Q_B} = 0{,}95$

d) $\frac{Q_A}{Q_B} = 1{,}05$

e) $\frac{Q_A}{Q_B} = 1{,}5$

27 - (UnB DF)

Transfere-se 9.000 cal para 100g de gelo, inicialmente a –10ºC. Calcule a temperatura final, em graus Celsius. Dados: calor específico do gelo: 0,5 cal/gºC; calor específico da água: 1 cal/gºC; calor latente de fusão do gelo: 80cal/g

28 - (UERJ)

Para duas amostras de massas iguais, uma de água e outra de vidro, fornece-se mesma quantidade de calor. O calor específico da água é 1,0 cal/g.°C, o do vidro é 0,20 cal/g.°**C.** A temperatura da amostra da água se eleva em 20°**C.** Conseqüentemente, a temperatura da amostra de vidro se eleva em:

a) 4°C

b) 5°C

c) 20°C

d) 80°C

e) 100°C

29 - (UERJ)

Uma massa de 0,50 kg de água é aquecida em um recipiente durante 21 s, e sua temperatura aumenta 20ºC.

Sabendo que o calor específico da água é $4,2x10^3$ $J.kg^{-1}.ºC^{-1}$, ao calcular a potência média de aquecimento fornecida à massa de água encontra-se o seguinte valor:

a) $2,0x10^2$ W

b) $5,0x10^2$ W

c) $2,0x10^3$ W

d) $5,0x10^3$ W

30 - (UESC BA)

A água está difundida na natureza nos estados líquido, sólido e gasoso sobre 73% do planeta (...).

Em seu estado natural mais comum, é um líquido transparente, sem sabor e sem cheiro, mas que assume a cor azul-esverdeada em lugares profundos. Possui uma densidade máxima de 1 g/cm^3 a 4ºC, e o seu calor específico é de 1 cal/gºC (...).

(Macedo, Magno Urbano de & Carvalho, Antônio. Química, São Paulo: IBEP, 1998. p. 224-5)

Ao receber 1 kcal de energia térmica, 0,5 kg de água apresenta uma variação de temperatura $\Delta\theta$, em ºC, é igual a

a) 0,5

b) 1

c) 2

d) 5

e) 10

31 - (UFLA MG)

200g de gelo a –20°C são colocados em um recipiente de paredes adiabáticas contendo certa quantidade de água a 80°. Após troca de calor a temperatura de equilíbrio é de 40°C. Calcule a quantidade de água contida no recipiente antes da mistura.

Dados :

Calor específico do gelo = 0,5cal/g.°C

Calor latente de fusão do gelo = 80cal/g

Calor específico da água = 1cal/g°C.

a) 200g

b) 250g

c) 400g

d) 450g

e) 650g

32 - (UFLA MG)

Um recipiente metálico contendo água a 20ºC é introduzido no congelador de uma geladeira. Nessas condições, a água passa a liberar calor, à taxa constante de 50 cal/s e sua temperatura começa a baixar de maneira uniforme. Após 200 segundos, o recipiente é retirado do congelador. Para que no recipiente se encontre apenas água no estado líquido, a 10ºC, a massa de água inicial era, em kg:

a) 3,0 kg

b) 0,30 kg

c) 1,0 kg

d) 0,20 kg

e) 0,5 kg

33 - (FUNREI MG)

Quando 100 g de certo material são aquecidos a 100°C e colocados em 500 g de água inicialmente a 20°C, a temperatura final do sistema é 25°C. Considerando-se o calor específico da água = 1,0 cal/g°C, qual é o valor do calor específico deste material?

a) 75 kcal/kgK

b) 0,01 kcal/kgK

c) 3 kcal/kgK

d) 0,3 kcal/kgK

34 - (FURG RS)

Dois blocos de mesma massa, um de cobre e outro de chumbo, inicialmente a 20^{o}C, são aquecidos por chamas idênticas. Após um determinado tempo de aquecimento, constata-se que o bloco de cobre atinge a temperatura de 120^{o}C, enquanto o de chumbo chega a 320^{o}C. Essa diferença nas temperaturas finais ocorre porque o cobre apresenta maior

a) calor específico.

b) massa.

c) densidade.

d) temperatura inicial.

e) coeficiente de dilatação.

35 - (FUVEST SP)

Dois recipientes de material termicamente isolante contêm cada um 10g de água a 0ºC. Deseja–se aquecer até uma mesma temperatura os conteúdos dos dois recipientes, mas sem mistura–los. Para isso é usado um bloco de 100g de uma liga metálica inicialmente à temperatura de 90ºC. O bloco é imerso durante um certo tempo num dos recipientes e depois transferidos para o outro, nele

permanecendo até ser atingido o equilíbrio térmico. O calor específico da água é dez vezes maior que o da liga. A temperatura do bloco, por ocasião da transferência, deve então ser igual a

a) 10ºC

b) 20ºC

c) 40ºC

d) 60ºC

e) 80ºC

36 - (FURG RS)

Utilizar, quando necessário, calor específico da água 1 cal/(g ºC); calor latente de vaporização da água 540 cal/g; calor latente de fusão da água 80 cal/g e 1 cal = 4,18 J. Exceto quando explicitamente especificado, a pressão externa é sempre de uma atmosfera.

Um recipiente contém inicialmente um volume de água de 10 litros, a uma temperatura de 10 ºC. Nesse recipiente é colocado um objeto com temperatura inicial de 140 ºC e massa de 10 kg. Sabendo que, ao entrar em equilíbrio, o volume final de água é de apenas 5 litros (sendo desprezível a quantidade de água perdida por evaporação), o calor específico do objeto é:

a) 5 cal/(g ºC).

b) 8 cal/(g ºC).

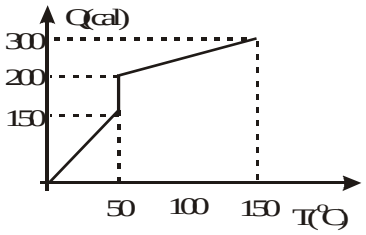
c) 9 cal/(g ºC).

d) 11cal/(g ºC).

e) 12 cal/(g ºC).

37 - (PUC RJ)

O gráfico abaixo mostra o calor absorvido por uma substância de massa 100 g e sua respectiva temperatura. Inicialmente ela se encontra no estado sólido à temperatura de 0°C.



Quais são, respectivamente, o calor latente de fusão e o calor espeífico da fase líquida desta substância?

a) 200 cal; 0,02 cal/g °C

b) 200 cal; 2,0 cal/g °C

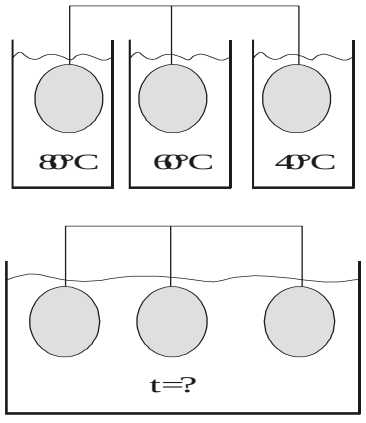
c) 50 cal/; 1,0 cal/g °C

d) 50 cal; 0,01 cal/g °C

e) 50 cal; 0,02 cal/g °C

38 - (PUC MG)

Três esferas de mesma massa e de mesmo material, suspensas por fios isolados termicamente, estão imersas em três banhos térmicos cujas temperaturas estão mencionadas na figura abaixo. Se elas forem simultânea e rapidamente retiradas e levadas para um recipiente com água a 20° C, a temperatura final desse banho térmico único será:



a) um valor maior que 80° C

b) um valor entre 60° C e 20° C

c) 60° C

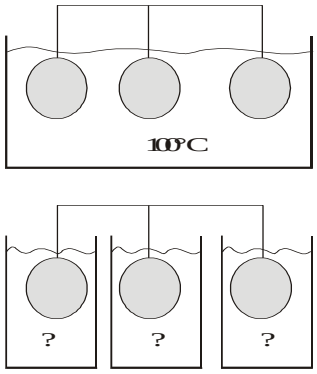
d) 50° C

e) um valor menor que 20° C

39 - (PUC MG)

Três esferas de mesma massa, mas de materiais diferentes, estão presas a fios isolados termicamente e mergulhadas em um banho que está em equilíbrio a 100° C. A seguir, são rapidamente transferidas para três recipientes isolados, cada um contendo água a 20° C.

Sobre essa situação final, é **incorreto** afirmar que:



a) o corpo de maior calor específico terá a menor temperatura final.

b) o corpo de menor calor específico terá a menor temperatura final.

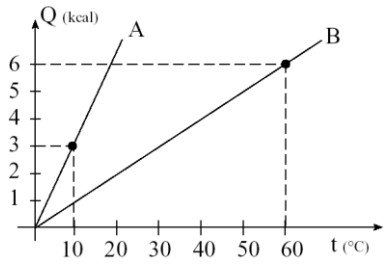
c) a temperatura final será maior que 20° C.

d) se os corpos apresentarem a mesma temperatura final, eles devem ter o mesmo calor específico.

e) a temperatura final será menor que 100° C.

40 - (PUC PR)

O gráfico mostra a variação da temperatura em função da quantidade de calor absorvida pelas substâncias A e B de massas m_A = 150 g e m_B = 100g.



Misturando -se as duas substâncias A (m_A = 150g e t_A =60°C) e B (m_B = 100g e t_B =40°C), a temperatura final de equilíbrio será:

a) 55ºC

b) 50ºC

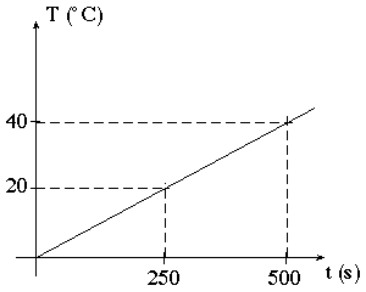
c) 45ºC

d) 60ºC

e) 40ºC

41 - (PUC PR)

Um corpo de massa 200 g é aquecido por uma fonte que lhe transmite energia a uma potência constante de 3 cal/s. O gráfico mostra a variação da temperatura em função do tempo. É correto afirmar que o calor específico do referido corpo será de (assinale o valor mais aproximado):



a) 1,00 cal/g °C

b) 0,50 cal/g °C

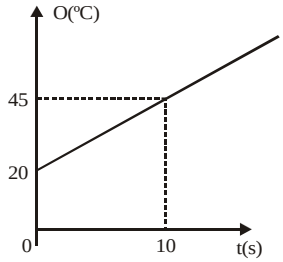
c) 0,32 cal/g °C

d) 0,75 cal/g °C

e) 0,19 cal/g °C

42 - (UNIUBE MG)

Uma fonte térmica fornece 55cal/s com potência constante. Um corpo de massa 100g absorve totalmente a energia proveniente da fonte e tem temperatura variando em função do tempo, conforme o gráfico abaixo. A capacidade térmica desse corpo e o calor específico da substância de que é constituído são, respectivamente, iguais a



a) 2,2 cal/ºC e 0,022 cal/gºC.

b) 2,2 cal/ºC e 0,22 cal/gºC.

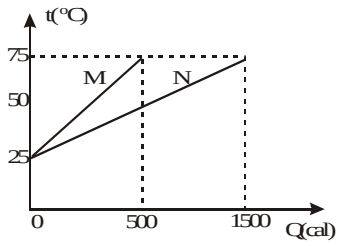
c) 2,2 cal/ºC e 2,2 cal/gºC.

d) 22 cal/ºC e 0,22 cal/gºC.

e) 22 cal/ºC e 0,022 cal/gºC.

43 - (UFMG)

Este gráfico mostra como variam as temperaturas de dois corpos, M e N, cada uma de massa igual a 100 g, em função da quantidade de calor absorvida por eles.



Os calores específicos dos corpos M(c_M) e N(c_N) são, respectivamente:

a) c_M = 0,10 cal/g°C e c_N = 0,30 cal/g°C.

b) c_M = 0,067 cal/g°C e c_N = 0,20 cal/g°C.

c) c_M = 0,20 cal/g°C e c_N = 0,60 cal/g°C.

d) c_M = 0,10 cal/g°C e c_N = 30 cal/g°C.

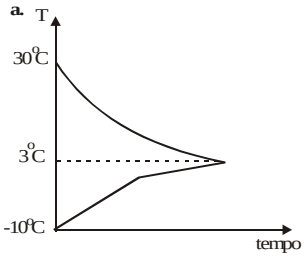
e) c_M = 5,0 cal/g°C e c_N = 1,7 cal/g°C.

44 - (UFMG)

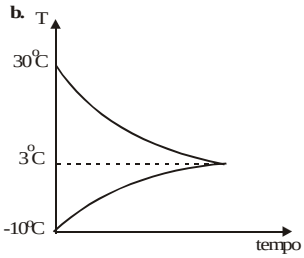
Um bloco de gelo, dentro de um recipiente de isopor, está à temperatura de –10°C. coloca–se um caneco caneco com chope a uma temperatura de 30°C sobre o bloco. Após atingir o equilíbrio térmico, a temperatura do chope é de 5°C.

O gráfico que melhor representa a temperatura do gelo e posteriormente da água e a temperatura do chope, em função do tempo, é:

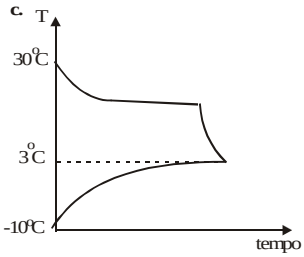
a.



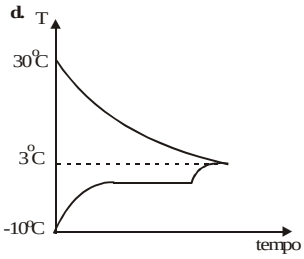
b.



c.



d.



45 - (UFPE)

Um calorímetro, de capacidade térmica desprezível, contém 100 g de água a 15,0 °C. Adiciona-se no interior do calorímetro uma peça de metal de 200 g, à temperatura de 95,0 °C. Verifica-se que a temperatura final de equilíbrio é de 20,0 °C. Qual o calor específico do metal, em cal/g°C?

dado: $c_{água}$=1cal/g°C

a) 0,01

b) 0,02

c) 0,03

d) 0,04

e) 0,05

46 - (UNESP)

Um bloco de certa liga metálica, de massa 250g, é transferido de uma vasilha, que contém água fervendo em condições normais de pressão, para um calorímetro contendo 400g de água à temperatura de 10ºC. Após certo tempo, a temperatura no calorímetro se estabiliza em 20ºC. Supondo que toda a quantidade de calor cedida pela liga tenha sido absorvida pela água do calorímetro, pode-se dizer que a razão entre o calor específico da água e o calor específico da liga metálica é igual a:

dado: $c_{água}$ = 1cal/g°C

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

47 - (UNICEMP PR)

Em 11 de setembro de 2001, o mundo assistiu estarrecido à mais ousada operação extremista de todos os tempos: aviões seqüestrados por terroristas ligados a Osama bin Laden partiram de três aeroportos dos Estados Unidos e tiveram suas rotas alteradas. Acompanha, a seguir, dados referentes à primeira das tragédias:

- às 7h 59 min, um boeing 767 da American Air Lines, com massa total de 180 toneladas, decolou de Boston com destino a Los Angeles;

- às 8h 48 min, depois de ter o comando tomado por terroristas, este boeing bateu frontalmente na torre norte do Word Trade Center a uma velocidade aproximada de 450 km/h, na altura do 100º andar (aproximadamente 320 metros em relação ao solo);

- às 10h 28 min, esta torre desabou devido a diversos fatores associados: colunas de aço foram cortadas pelo “efeito faca” na penetração do avião, a elevada temperatura não chegava a fundir,

mas diminuía a dureza do aço usado na estrutura do edifício, o peso das partes superiores do prédio era maior do que a resistência que a estrutura abalada poderia suportara.

A energia cinética do avião, imediatamente antes da colisão, só não seria suficiente para:

a) afazer um chuveiro de 2 500 Watts de potência funcionar por mais de 6 dias

b) aquecer 20 toneladas de água (calor específico da água: 1 cal/g°C), passando a temperatura de 15°C para 95°C.

c) suprir o consumo bimestral de uma residência cuja conta de energia elétrica apresenta media mensal de R$ 33,00 (preço do kWh: R$ 0,22).

d) suspender duas mil vezes um bate-estacas de 4 500 kg a uma altura de 12,5 metros.

e) fazer o mesmo avião, carregado com mais 20 toneladas, partir do repouso e voar a uma velocidade de 396 km/h.

48 - (UNESP)

Num mesmo local e ocasião, massas diferentes de água pura são aquecidas lado a lado, em dois recipientes abertos, desde a temperatura ambiente até começarem a ferver.

Assinale a alternativa correta em relação aos valores, para os dois recipientes, das:

• quantidades de calor recebidas pelas massas de água desde o início do aquecimento até começarem a ferver (despreze quaisquer tipos de perda);

• temperaturas finais atingidas pelas massas de água e densidades (ou massas específicas) das massas de água quando estão fervendo.

a) as quantidades de calor recebidas são iguais; as temperaturas finais atingidas são iguais; as densidades (ou massas específicas) são iguais.

b) as quantidades de calor recebidas são diferentes; as temperaturas finais atingidas são diferentes; as densidades (ou massas específicas) são diferentes.

c) as quantidades de calor recebidas são iguais; as temperaturas finais atingidas são diferentes; as densidades (ou massas específicas) são diferentes.

d) as quantidades de calor recebidas são diferentes; as temperaturas finais atingidas são iguais; as densidades (ou massas específicas) são diferentes.

e) as quantidades de calor recebidas são diferentes; as temperaturas finais atingidas são iguais; as densidades (ou massas específicas) são iguais.

49 - (UNESP)

O gálio é um metal cujo ponto de fusão é 30ºC, à pressão normal; por isso, ele pode liquefazer-se inteiramente quando colocado na palma da mão de uma pessoa. Sabe-se que o calor específico e o calor latente de fusão do gálio são, respectivamente, 410 J/(kg.ºC) e 80000 J/kg.

a) Qual a quantidade de calor que um fragmento de gálio de massa 25 g, inicialmente a 10ºC, absorve para fundir-se integralmente quando colocado na mão de uma pessoa?

b) Construa o gráfico t (ºC) x Q (J) que representa esse processo, supondo que ele comece a 10ºCe termine quando o fragmento de gálio se funde integralmente.

50 - (UFU MG)

Assinale a alternativa INCORRETA.

a) Um bloco metálico aquecido de 20ºC até 80ºC recebe uma quantidade de calor de 660cal. Isso significa que devemos fornecer ao bloco 11 cal para 1ºC de elevação de sua temperatura.

b) Denominamos condensação a mudança de fase que ocorre com o vapor d'água existente no ar, quando, em um dia úmido, a superfície externa de uma garrafa de cerveja, muito fria, recobre-se de gotículas de água.

c) Costumamos soprar sobre a superfície de um líquido quente para esfriá-lo mais rapidamente porque, com tal procedimento, aumentamos a velocidade de evaporação do líquido.

d) Algumas rochas apresentam fendas que permitem a infiltração de água. No inverno, as rochas, localizadas em regiões de clima muito frio, fragmentam-se porque a água nelas infiltrada aumenta de volume ao se congelar.

e) O calor de fusão do alumínio vale 77 cal/g e seu ponto de fusão é de 659ºC. Isto significa que para elevar a temperatura de 1 grama de alumínio, de 0º até 659ºC, devemos fornecer-lhe 77 cal.

51 - (ACAFE SC)

Considere que a energia resultante da “queima” de 1 grama de gordura, pelo organismo humano, ao realizar uma atividade física, seja 9kcal.

Se essa atividade requer 15kcal/min, a massa, em gramas, de gordura “queimada” em uma semana, supondo um exercício diário de 30min, será:

a) 130

b) 200

c) 350

d) 260

e) 480

52 - (UFPB)

Num copo, há 100gramas de água (calor específico c=1,0cal/gºC) à temperatura de 30ºC. Desejando-se resfriar a água, coloca-se neste copo 100gramas de gelo (calor latente de fusão L=80cal/g) à temperatura de 0ºC. Considerando-se o copo como um calorímetro de capacidade térmica desprezível, após o equilíbrio térmico a temperatura será de:

a) –20ºC

b) –10ºC

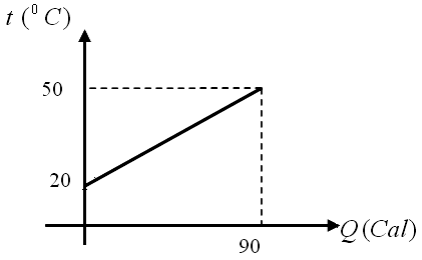
c) 0ºC

d) 10ºC

e) 20ºC

53 - (UFAM)

O gráfico representa a variação da temperatura de 100 g de um corpo sólido, em função da quantidade de calor recebida por uma fonte que libera energia a uma taxa de 60 Cal/min.



Em 4 minutos , a variação de temperatura sofrida pelo corpo é de :

a) 60ºC

b) 80ºC

c) 90ºC

d) 50ºC

e) 50ºC

54 - (UNICE CE)

Um forno de microondas opera na voltagem de 120V e corrente de 5,0 A Colocam-se neste forno 200ml de água à temperatura de 25 °C. Admita que toda energia do forno é utilizada para aquecer a água. Para simplificar adote 1,0 cal = 4,0 J.

Dados: Densidade da água = 1,0 g/cm^3 ,1 cm^3 = 1 ml e Calor específico da água = 1,0 cal/g°C.

Qual a energia necessária para elevar a temperatura da água a 100°C (em cal).

a) 1,4 x 10^4

b) 1,4 x 10^5

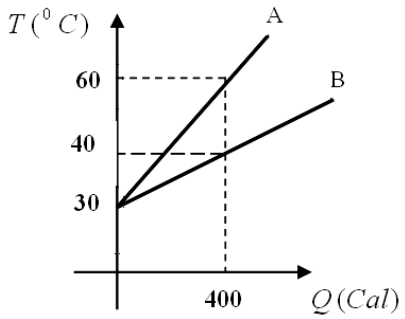
c) 1,5 x 10^4

d) 1,5 x 10^5

e) 1,0 x 10^4

55 - (UFAM)

O gráfico representa a temperatura dois corpos sólidos A e B de massas iguais, em função da quantidade de calor Q recebida. Colocando A a 20º C em contato com B a 100º C e admitindo que a troca de calor só ocorra entre eles, a temperatura final de equilíbrio em ºC é:



a) 50

b) 80

c) 60

d) 70

e) 90

56 - (UNIFOR CE)

Num recipiente de capacidade térmica desprezível misturam-se 200g de água a 10 ºC com 500g de ferro a 140 ºC. Admitindo que não há troca de calor com o meio, a temperatura final de equilíbrio, em ºC, é:

Dados:

Calor específico da água = 1,0 cal/gºC

Calor específico do ferro = 0,12 cal/gºC

a) 35

b) 30

c) 40

d) 45

e) 60

57 - (UNIUBE MG)

210 g de leite, a 25 ºC, são misturados a 70 g de leite, a 15 ºC. Supondo que não seja trocado calor com o meio ambiente, é correto afirmar que a temperatura final da mistura será de:

a) 30,0 ºC.

b) 15,0 ºC.

c) 22,5 ºC.

d) 17,5 ºC.

58 - (UDESC)

Um bloco de gelo de massa 3,0 kg encontra-se a uma temperatura de -10 °C. Ele é colocado em um calorímetro de capacidade térmica desprezível, contendo 5,0 kg de água, cuja temperatura é de 35 °C. Sabendo que $c_{água}$ = 1,0 cal/g°C, c_{gelo} = 0,50 cal/g°C, L_f = 80 cal/g, pode-se afirmar que:

a) a temperatura final do sistema será -1,2 °C.

b) somente metade da massa do gelo se derreterá.

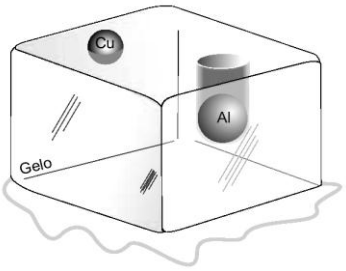
c) somente se derreterá 0,40 kg de gelo.

d) sobrará 1,0 kg de gelo sem derreter.

e) todo gelo se derreterá.

59 - (UFMG)

Júlia coloca uma esfera de cobre e uma de alumínio, ambas de mesma massa e à mesma temperatura, sobre um bloco de gelo. Após um certo tempo, ela observa que essas esferas permanecem em equilíbrio nas posições indicadas nesta figura:



Todas as dimensões estão representadas em escala na figura.

Sejam d_{Cu} e d_{Al} as densidades e c_{Cu} e c_{Al} os calores específicos, respectivamente, do cobre e do alumínio.

Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que:

a) $d_{Cu} < d_{Al}$ e $c_{Cu} > c_{Al}$.

b) $d_{Cu} > d_{Al}$ e $c_{Cu} < c_{Al}$.

c) $d_{Cu} < d_{Al}$ e $c_{Cu} < c_{Al}$.

d) $d_{Cu} > d_{Al}$ e $c_{Cu} > c_{Al}$.

60 - (UNIFOR CE)

Em um calorímetro de capacidade térmica desprezível, onde já estavam 200 g de água a 31 °C, foi jogado um cubo de 500 g de certo material resfriado a 0 °C. Atingido o equilíbrio térmico, verificou-se que a temperatura do conjunto era de 20 °C.

Calores específicos	
Substância	**c(cal/g °C)**
Aℓ	0,22
Ag	0,06
Fe	0,11
Cu	0,09
Pb	0,03
Água	1,00

Observando a tabela acima de calores específicos de algumas substâncias, pode-se afirmar corretamente que esse cubo é totalmente formado por:

a) alumínio.

b) prata.

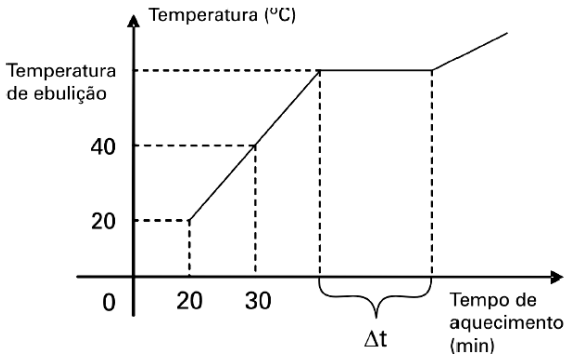
c) ferro.

d) cobre.

e) chumbo.

61 - (PUC SP)

O gráfico seguinte representa um trecho, fora de escala, da curva de aquecimento de 200 g de uma substância, aquecida por uma fonte de fluxo constante e igual a 232 cal/min



Sabendo que a substância em questão é uma das apresentadas na tabela abaixo, o intervalo de tempo Δt é, em minutos, um valor

Substância	Calor específico no estado líquido (cal/g.ºC)	Calor Latente de Ebulição (cal/g)
Água	1,0	540
Acetona	0,52	120
Acido acético	0,49	94
Álcool Etílico	0,58	160
Benzeno	0,43	98

a) acima de 130.

b) entre 100 e 130.

c) entre 70 e 100.

d) entre 20 e 70.

e) menor do que 20.

62 - (FMTM MG)

Com respeito ao calor e suas manifestações, analise as informações:

I. calor é a energia potencial térmica e calor específico de uma substância é a energia que se deve fornecer a ela, para que sua temperatura se eleve de 1 K;

II. o calor que é liberado numa combustão vem da diminuição da energia interna do sistema combustível + oxigênio;

III. no efeito estufa, as radiações infravermelhas tendem a ficar aprisionadas nas camadas inferiores da atmosfera, aumentando a temperatura ambiente.

Está correto o contido em

a) I, apenas.

b) III, apenas.

c) I e II, apenas.

d) II e III, apenas.

e) I, II e III.

63 - (FUVEST SP)

Dois recipientes iguais, **A** e **B**, contêm, respectivamente, **2,0 litros** e **1,0 litro** de água à temperatura de **20ºC**. Utilizando um aquecedor elétrico, de potência constante, e mantendo-o ligado durante **80s**, aquece-se a água do recipiente **A** até a temperatura de **60ºC**. A seguir, transfere-se **1,0 litro** de água de **A** para **B**, que passa a conter **2,0 litros** de água à temperatura **T**. Essa mesma situação final, para o recipiente **B,** poderia ser alcançada colocando-se **2,0 litros** de água a **20ºC** em **B** e, a seguir, ligando-se o mesmo aquecedor elétrico em **B,** mantendo-o ligado durante um tempo aproximado de:

a) 40s

b) 60s

c) 80s

d) 100s

e) 120s

64 - (PUC RS)

Quando a água passa numa tubulação horizontal de uma secção de 4,0cm de diâmetro para outra secção de 2,0cm de diâmetro,

a) sua velocidade diminui.

b) sua velocidade não se altera.

c) a pressão diminui.

d) a pressão aumenta.

e) a pressão não se altera.

65 - (UFU MG)

Misturam-se N elementos diferentes dentro de um recipiente de paredes adiabáticas (calorímetro). Supondo que não ocorra nenhuma mudança de fase e, desprezando-se as trocas de calor entre os elementos e as paredes do calorímetro, pode-se determinar a temperatura final do sistema, por meio da relação $Q_1 + Q_2 + \ldots + Q_N + = 0$, onde $Q = mc(\theta_{final} - \theta_{inicial})$, desde que sejam conhecidos:

I. a temperatura inicial de cada elemento $(\theta_{inicial})$.

II. o calor específico de cada elemento (c).

III. a massa de cada elemento (m).

Se, devido a um defeito no calorímetro, houver perda de calor para o meio externo, a soma $Q1 + Q2 + \ldots + QN$

será sempre

a) positiva ou negativa, dependendo da quantidade de calor trocado dentro do calorímetro.

b) positiva.

c) igual a zero.

d) negativa.

66 - (FEI SP)

Por um chuveiro elétrico passa 0.05 ℓ/s de água. Sabendo-se que a temperatura da água antes da passagem pelo chuveiro é 20ºC e após passar pelo chuveiro a temperatura sobe para 40ºC, determinar:

(OBS: utilizar 1 cal = 4J; desprezar perdas; considerar 1ℓ = 1kg)

Adotar g=10m/s^2

A potência do chuveiro.

a) 4000 W

b) 5000 W

c) 6000 W

d) 7500 W

e) 8000 W

67 - (UNIFOR CE)

Um bloco de ferro em forma de paralelepípedo, de massa 20 kg, é empurrado sobre a neve que cobre um piso plano e horizontal. A velocidade inicial do bloco é de 24 m/s e, à medida que escorrega sobre a neve, esse valor diminui em virtude do atrito, parando 10 s após ter sido lançado.

Admitindo desaceleração uniforme do bloco, e que todo o calor gerado pelo atrito entre o bloco e a neve seja gasto para fundir a neve, a quantidade de neve, em gramas, que se funde nesse percurso é igual a:

Dado: Calor latente de fusão da neve = 360 J/g

a) 24

b) 16

c) 15

d) 14

e) 12

68 - (UNIFESP SP)

> Qualquer dos seus leitores que tenha a ventura de residir em meio ao romântico cenário do País de Gales ou da Escócia poderia, não tenho dúvida, confirmar meus experimentos medindo a temperatura no topo e na base de uma cascata. Se minhas observações estão corretas, uma queda de 817 pés deve gerar um grau de calor, e a temperatura do rio Niágara deve subir cerca de um quinto de grau por causa de sua queda de 160 pés.

Esse trecho foi publicado em 1845 por James P. Joule na seção de cartas da revista inglesa Philosophical Magazine e ilustra os resultados por ele obtidos em suas experiências para a determinação do equivalente mecânico do calor.

Sendo $c_{água}$ = 4 200 J/(kgºC) o calor específico da água, adotando g = 10 m/s^2, 817 pés = 250 m e 160 pés = 50 m, pode-se afirmar que, ao se referir a "um grau de calor" e a "um quinto de grau", Joule está exprimindo valores de temperatura que, em graus Celsius, valem aproximadamente

a) 5,0 e 1,0.

b) 1,0 e 0,20.

c) 0,60 e 0,12.

d) 0,30 e 0,060.

e) 0,10 e 0,020.

69 - (UFAM)

Um calorímetro de capacidade térmica *C* contém *m* gramas de um líquido *A* na temperatura T_A . Um corpo *B* de massa *m* e temperatura T_B é colocado no interior do calorímetro. Sabendo-se que não há mudança de fase e que a capacidade térmica do calorímetro é duas vezes menor que a capacidade térmica do líquido *A* e, duas vezes maior que a capacidade térmica do corpo *B*, pode–se afirmar que a temperatura de equilíbrio térmico *T* é:

a) $T = \frac{6T_A + T_B}{5}$

b) $T = \frac{6T_A + T_B}{7}$

c) $T = \frac{T_A + 6T_B}{7}$

d) $T = \frac{3T_A + T_B}{2}$

e) $T = \frac{T_A + T_B}{2}$

70 - (PUC RS)

Considere as afirmativas a seguir.

A capacidade térmica de um corpo é determinada pelo quociente entre a quantidade de energia que deve receber ou ceder e a variação de temperatura correspondente.

Esse conceito permite concluir corretamente que

I. uma unidade de capacidade térmica pode ser kWh/ºC.

II. no Sistema Internacional, a unidade de capacidade térmica é J/K.

III. uma garrafa térmica que não tenha sido previamente aquecida ou resfriada e que conserva bem a temperatura do líquido que está dentro dela deve apresentar grande capacidade térmica.

IV. uma garrafa térmica que não tenha sido previamente aquecida ou resfriada e que conserva bem a temperatura do líquido que está dentro dela deve apresentar pequena capacidade térmica.

Estão corretas apenas

a) I, II e III.

b) I, II e IV.

c) I e III.

d) II e III.

e) II e IV.

71 - (UEMS)

Em um calorímetro ideal misturam–se 200 gramas de água a uma temperatura de 58ºC com *M* gramas de gelo a –10ºC. Sabendo que a temperatura de equilíbrio dessa mistura será de 45ºC, o valor da massa *M* do gelo em gramas é de: (calor específico da água: $c_{água} = 1{,}0 cal/g^oC$; calor específico do gelo: $c_{gelo} = 0{,}5 cal/g^oC$; calor latente de fusão do gelo: 80cal/g)

a) 12

b) 15

c) 20

d) 25

e) 40

72 - (FEI SP)

Uma massa de 100 g de água foi colocada dentro de um calorímetro. Após certo tempo, mediu-se a temperatura do conjunto, que já se encontrava em equilíbrio térmico, e encontrouse 20ºC. Em seguida, adicionou-se 200 g de água a 80ºC e, após o novo equilíbrio térmico, mediu-se a temperatura final e encontrou-se 50ºC. Qual é a capacidade térmica do calorímetro?

Despreze trocas de calor com o ambiente.

Adote g = 10 m/s^2

a) 50 cal/ºC

b) 100 cal/ºC

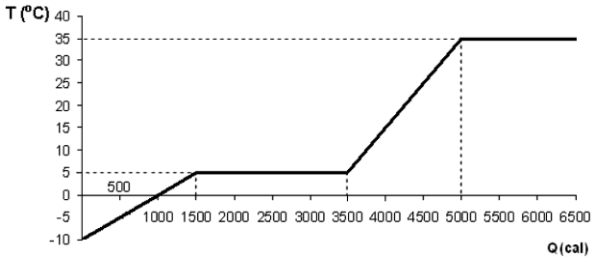
c) 150 cal/ºC

d) 200 cal/ºC

e) 80 cal/ºC

73 - (UDESC)

Certa substância, cuja massa é 200 g, inicialmente sólida à temperatura de -10ºC, passa pelas transformações de fase mostradas no gráfico abaixo.



O calor específico na fase sólida, o calor latente de fusão e a temperatura de vaporização dessa substância são, respectivamente:

a) 0,5 cal/gºC; 10 cal/g; 5ºC.

b) 0,5 cal/gºC; 10 cal/g; 35ºC.

c) 1,0 cal/gºC; 10 cal/g; 35ºC.

d) 1,0 cal/gºC; 10 cal/g; 5ºC.

e) 1,0 cal/gºC; 5,0 cal/g; 35ºC.

74 - (UNIMONTES MG)

Uma moeda de cobre, cuja massa mc é 75 g, é aquecida em um forno de laboratório até uma temperatura T de 312 ºC. A moeda é então largada em um béquer de vidro contendo uma massa ma de 220 g de água. A capacidade térmica C_B do béquer é de 45 cal/K. A temperatura inicial T_i da água e do béquer é de 12 ºC. Supondo que a moeda, o béquer e a água sejam um sistema isolado e que a água não se evapore, a temperatura final T_f do sistema em equilíbrio térmico é, aproximadamente,

Dados:

calor específico da água = 1,000 cal/gºC

calor específico do cobre = 0,094 cal/gºC

a) T_f = 30ºC.

b) T_f = 55ºC.

c) T_f = 60ºC.

d) T_f = 20ºC.

75 - (FEI SP)

Em um calorímetro com capacidade térmica de 50 cal/°C existem 100 g de água em equilíbrio térmico a 30 °C. Qual é a quantidade de água a 80 °C que deve ser acrescentada ao calorímetro para que a nova temperatura de equilíbrio seja o dobro da inicial?

Dado: $c_{água} = 1{,}00\,cal/g^{o}C$

Adote g = 10 m/s^2

a) 100 g

b) 125 g

c) 150 g

d) 200 g

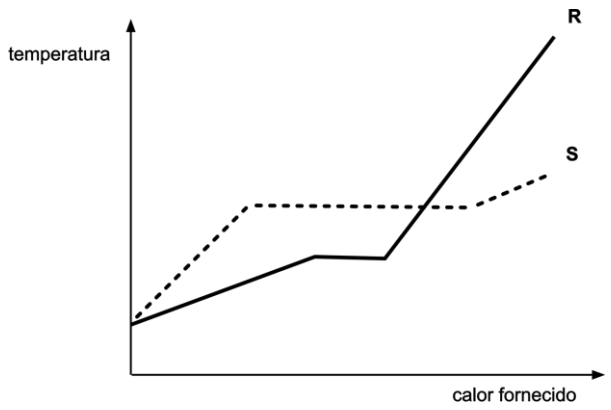
e) 225 g

76 - (UFMG)

Num Laboratório de Física, faz-se uma experiência com dois objetos de materiais diferentes – **R** e **S** – , mas de mesma massa, ambos, inicialmente, no estado sólido e à temperatura ambiente.

Em seguida, os dois objetos são aquecidos e, então, mede-se a temperatura de cada um deles em função da quantidade de calor que lhes é fornecida.

Os resultados obtidos nessa medição estão representados neste gráfico:



Sejam L_R e L_S o calor latente de fusão dos materiais **R** e **S**, respectivamente, e c_R e c_S o calor específico dos materiais, no estado sólido, também respectivamente.

Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que

a) $c_R < c_S$ e $L_R < L_S$.

b) $c_R < c_S$ e $L_R > L_S$.

c) $c_R > c_S$ e $L_R < L_S$.

d) $c_R > c_S$ e $L_R > L_S$.

77 - (FGV)

Como não ia tomar banho naquele momento, um senhor decidiu adiantar o processo de enchimento de seu ofurô (espécie de banheira oriental), deixando-o parcialmente cheio. Abriu o registro de água fria que verte 8 litros de água por minuto e deixou-o derramar água à temperatura de 20 ºC, durante 10 minutos. No momento em que for tomar seu banho, esse senhor abrirá a outra torneira que fornece água quente a 70 ºC e que é semelhante à primeira, despejando água na mesma proporção de 8 litros por minuto sobre a água já existente no ofurô, ainda à temperatura de 20 ºC. Para que a temperatura da água do banho seja de 30 ºC, desconsiderando perdas de calor para o ambiente e o ofurô, pode-se estimar que o tempo que deve ser mantida aberta a torneira de água quente deve ser, em minutos,

a) 2,5.

b) 3,0.

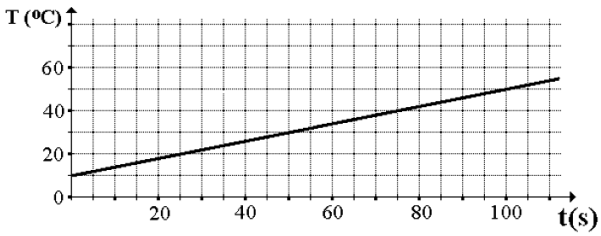
c) 3,5.

d) 4,0.

e) 4,5.

78 - (UDESC)

O gráfico abaixo representa a variação da temperatura de 200,0 g de água, em função do tempo, ao ser aquecida por uma fonte que libera energia a uma potência constante.



A temperatura da água no instante 135 s e o tempo que essa fonte levaria para derreter a mesma quantidade de gelo a 0ºC são respectivamente:

Dados:

C = 1 cal/g ºC

L = 80 cal/g

a) 64 ºC, 200 s

b) 64 ºC, 100 s

c) 74 ºC, 80 s

d) 74 ºC, 200 s

e) 74 ºC, 250 s

79 - (UNESP)

Segundo a Biblioteca Virtual Leite Lopes,

O calor de combustão de um combustível é a quantidade de calor que 1 grama da substância produz, ao ser completamente queimada.

(www.prossiga.br/leitelopes/)

O calor de combustão do carvão vegetal pode ter valores muito variáveis, mas um valor médio bem aceito é $3{,}0 \cdot 10^7 \, \text{J/kg}$. Nesse caso, sabendo-se que o calor específico da água é $4{,}2 \cdot 10^3 \, \text{J/(kg.ºC)}$, e supondo que não haja perdas, a massa de carvão que, completamente queimada, fornece a quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de 1,0 kg de água de 28 ºC à fervura (100 ºC), em gramas, é aproximadamente de

a) 600.

b) 300.

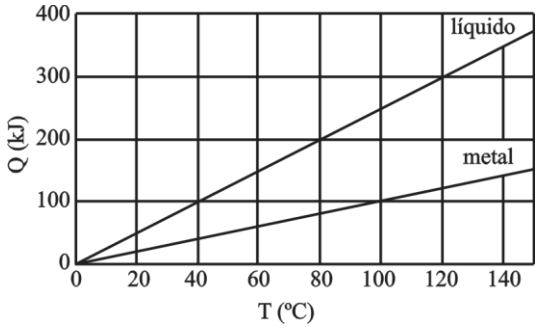
c) 150.

d) 50.

e) 10.

80 - (UNIFESP SP)

O gráfico mostra as curvas de quantidade de calor absorvido em função da temperatura para dois corpos distintos: um bloco de metal e certa quantidade de líquido.



O bloco de metal, a 115 ºC, foi colocado em contato com o líquido, a 10 ºC, em um recipiente ideal e isolado termicamente.

Considerando que ocorreu troca de calor somente entre o bloco e o líquido, e que este não se evaporou, o equilíbrio térmico ocorrerá a

a) 70 ºC.

b) 60 ºC.

c) 55 ºC.

d) 50 ºC.

e) 40 ºC.

81 - (UNIOESTE PR)

Um experimento simples para estimar a potência de um forno de microondas é medir a elevação da temperatura de uma certa quantidade de água colocada em seu interior, de forma a permitir o cálculo do calor absorvido durante um certo intervalo de tempo. Suponha que 500 g de água, a temperatura inicial de 20ºC, foram colocadas no forno e este mantido em funcionamento durante um minuto.

Verifica-se que a água atingiu a temperatura de 40ºC. Pode-se afirmar que neste processo a taxa com que a água absorveu energia foi de

(Dados: calor específico da água: $c = 1\,\text{cal}\,\text{g}^{-1}\,{}^{\circ}\text{C}^{-1}$ e $1\,\text{cal} = 4{,}2\,\text{J}$)

a) 167 W

b) 540 W

c) 700 W

d) 1000 W

e) 1200 W

82 - (PUC SP)

Ana, em sua casa de praia, deseja ferver 2 litros de água numa chaleira de alumínio de 500g, ambos na temperatura ambiente de 25ºC. No entanto, seu botijão de gás natural possui apenas 1% da sua capacidade total.

Considerando a perda de calor para o meio ambiente de 35%, a quantidade de gás disponível é

Considere: Densidade da água = $1g/cm^3$

Calor específico da água = 1,0cal/gºC

Calor específico do alumínio = 0,2cal/gºC

Capacidade total do botijão = 13kg ou 31 litros

Calor de combustão do gás natural = 12.000kcal/kg

a) suficiente, afinal ela necessita de aproximadamente 10 gramas.

b) suficiente, afinal ela necessita de aproximadamente 20 gramas.

c) suficiente, afinal ela necessita de aproximadamente 30 gramas.

d) insuficiente, já que ela precisa de 200 gramas.

e) insuficiente, já que ela precisa de 300 gramas.

83 - (UFMS)

No interior de um forno de microondas encontra-se um prato que contém 1kg de purê de batatas para ser aquecido. Considere que o purê de batatas possui calor específico $c = 1{,}8\,cal/g^{\circ}C$, e que a capacidade térmica C do prato é de 20 cal/ºC. A potência elétrica de consumo do forno é igual a 1.200W, dos quais 80% dessa potência são transferidos como energia térmica para o purê de batatas, o qual por condução aquece o prato, considere que somente essa energia é transferida para o prato. Antes de ligar o forno de microondas, todo esse sistema está em equilíbrio térmico na temperatura de 20ºC. Assinale a alternativa que corresponde ao tempo em que o forno de microondas deve ficar ligado para que o prato e o purê de batatas atinjam a temperatura de 50ºC. Use a relação que 1cal = 4,18J.

a) Igual a 3,6 minutos.

b) Igual a 3,2 minutos.

c) Mais que 3,7 minutos.

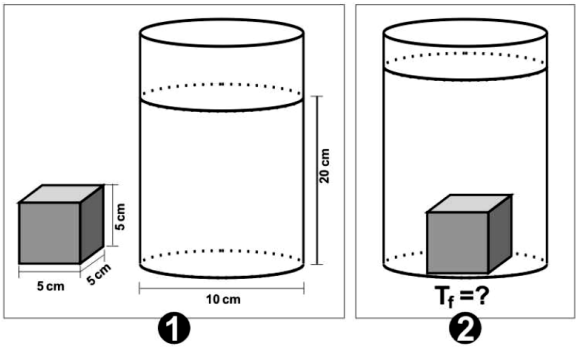
d) Igual a 3,0 minutos.

e) Menos que 2,0 minutos.

84 - (UFT TO)

Um cubo de certo material metálico com 5cm de lado, e temperatura de 100 ºC é imerso em um recipiente cilíndrico de diâmetro 10cm com água a 25 ºC. O nível inicial da água no recipiente antes da imersão do cubo é 20cm. O recipiente não perde calor para o ambiente. Desprezando a variação de volume da água e do material com a variação de temperatura, a temperatura final após o equilíbrio térmico é, aproximadamente:

Dados: densidade do material $\rho_{\text{água}} = 1000[\text{kg/m}^3]$, densidade da água $\rho_{\text{água}=1000[\text{kg/m}^3]}$, calor específico do material $c_{\text{mat}} = 418[\text{J/(kg k)}]$ e calor específico da água, $c_{\text{água}} = 4{,}18[\text{kJ/(kg K)}]$.



a) 50 ºC

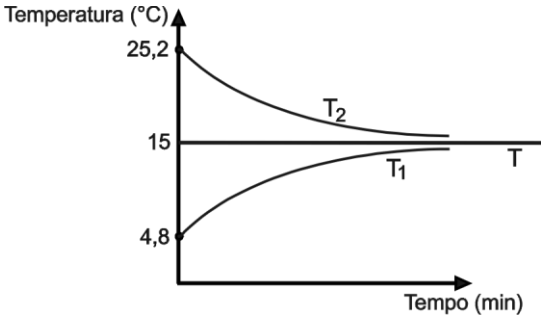
b) 52 ºC

c) 37 ºC

d) 26 ºC

85 - (UCS RS)

Na figura a seguir, estão representadas, em função do tempo (t), as temperaturas T, de uma sala, e T_1 e T_2, respectivamente, de dois alimentos A_1 e A_2, que foram colocados sobre a mesa da sala no instante t = 0.



Tendo como referência os gráficos, analise quanto à veracidade (V) ou falsidade (F) as proposições abaixo.

( ) O tempo necessário para o esfriamento do alimento A_2, de sua temperatura inicial até 20,2 °C, é igual ao tempo necessário para o seu esfriamento de 20,2 °C até 15,2 °C.

( ) A temperatura da sala aumentará devido ao calor irradiado pelo alimento A_2, cuja temperatura inicial é superior à da sala.

( ) A diferença entre as temperaturas iniciais dos alimentos A_1 e A_2 é de 21,6 °C.

Assinale a alternativa que preenche corretamente os parênteses, de cima para baixo.

a) VVF

b) FFF

c) FFV

d) VFV

e) FVF

86 - (UFG GO)

Os produtores de chá verde, em geral, recomendam a infusão em água a 90ºC. Para isso, uma xícara de chá contendo 200 ml de água a uma temperatura de 22ºC foi aquecida em um forno de micro-ondas por 40 s. Nesse caso a potência absorvida pela água em cal/s é:

Dados: calor específico da água: 1 cal/g ºC

a) 110

b) 170

c) 290

d) 340

e) 450

87 - (ESCS DF)

Um corpo metálico, cujo calor específico é 0,1 cal/gºC, e massa de 1 kg, é abandonado de uma altura de 42m acima do solo. A colisão entre o corpo e o solo é inelástica, e toda a energia dissipada é absorvida somente pelo corpo.

Considere g=10 m/s^2 e 1cal=4,2J. A variação de temperatura do corpo medida em graus Celsius é de:

a) 1

b) 2

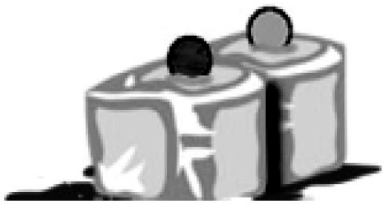
c) 3

d) 4

e) 5

88 - (UFF RJ)

Uma bola de ferro e uma bola de madeira, ambas com a mesma massa e a mesma temperatura, são retiradas de um forno quente e colocadas sobre blocos de gelo.



Marque a opção que descreve o que acontece a seguir.

a) A bola de metal esfria mais rápido e derrete mais gelo.

b) A bola de madeira esfria mais rápido e derrete menos gelo.

c) A bola de metal esfria mais rápido e derrete menos gelo.

d) A bola de metal esfria mais rápido e ambas derretem a mesma quantidade de gelo.

e) Ambas levam o mesmo tempo para esfriar e derretem a mesma quantidade de gelo.

89 - (UNIMONTES MG)

No interior de um calorímetro ideal, encontram-se 250 g de água em equilíbrio térmico a 10 ºC. São colocados dentro do calorímetro dois blocos de metal, um de cobre de massa 50 g, a 80 ºC, e outro com massa 50 g, feito de material sem identificação, a 100 ºC. O sistema estabiliza-se a uma temperatura final de 20 ºC. O calor específico do bloco feito do material sem identificação, em cal/gºC, é igual, aproximadamente, a

Dados:

Calor específico da água = 1,000 cal/gºC

Calor específico do cobre = 0,0924 cal/gºC

a) 0,65.

b) 0,43.

c) 0,56.

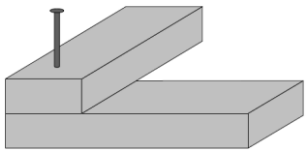
d) 0,34.

90 - (UFTM)

Após um carpinteiro enterrar um enorme prego de ferro em uma viga de peroba, verifica-se que a temperatura do mesmo elevou-se em 10 ºC.

Dados:

- calor específico do ferro = 0,1 cal/(g ºC)
- massa do prego = 50 g
- 1 cal = 4,2 J



Admitindo que 60% da energia transferida pelo martelo tenha acarretado a elevação da temperatura do prego e, considerando que o carpinteiro tenha desferido 50 golpes com seu martelo sobre o prego, a energia média, em joules, transferida em cada martelada é:

a) 10.

b) 9.

c) 8.

d) 7.

e) 6.

91 - (UNESP)

Nos últimos anos temos sido alertados sobre o aquecimento global. Estima-se que, mantendo-se as atuais taxas de aquecimento do planeta, haverá uma elevação do nível do mar causada, inclusive, pela expansão térmica, causando inundação em algumas regiões costeiras. Supondo, hipoteticamente, os oceanos como sistemas fechados e considerando que o coeficiente de dilatação volumétrica da água é aproximadamente 2×10^{-4} ºC^{-1} e que a profundidade média dos oceanos é de 4 km, um aquecimento global de 1 ºC elevaria o nível do mar, devido à expansão térmica, em, aproximadamente,

a) 0,3 m.

b) 0,5 m.

c) 0,8 m.

d) 1,1 m.

e) 1,7 m.

92 - (FATEC SP)

Por recomendação médica, uma mãe necessita dar banho no seu filho com a água a uma temperatura próxima à do corpo humano. Porém, ela dispõe apenas de água fervida a 98ºC e de cubos de gelo a 0ºC, sendo que cada cubo de gelo tem massa de 55 gramas, aproximadamente.

Desejando que a temperatura final da água para o banho seja próxima da temperatura do corpo humano, a mãe deve adicionar, para cada litro de água fervida, um número de cubinhos de gelo aproximadamente igual a

Dados

Densidade da água: d = 1,0 kg/L (a qualquer temperatura)

Calor específico latente de fusão da água: L = 80 cal/g

Calor específico sensível da água: c = 1,0 cal/gºC

a) 10.

b) 20.

c) 24.

d) 28.

e) 36.

93 - (UNEB)

Cada vez mais os Estados Unidos procuram se libertar do petróleo, pois a dependência dessa fonte de combustível põe em risco não só a segurança nacional, mas também a econômica e a ambiental do país. Como a civilização não pode parar de se locomover, busca-se uma nova maneira de prover energia aos meios de transporte. Biocombustíveis celulósicos oferecem a alternativa mais atraente do ponto de vista ambiental e com maior viabilidade técnica a curto prazo. (HUBER; DALE, 2009, p. 24).

Considere uma solução constituída de 600,0g de etanol e 400,0g de água, em equilíbrio térmico com o ambiente a 25,0°C, admitindo-se o calor específico da água igual a 1,0cal/g°C, o ponto de ebulição, o calor específico e o calor de vaporização do etanol, respectivamente iguais a 78,0°C, 0,6cal/g°C e 204,0cal/g.

Considerando-se que todo calor fornecido pela fonte seja absorvido pelo sistema, é correto afirmar que a quantidade de calor necessária para destilação do etanol é, em 10^5cal, aproximadamente, igual, a

01. 0,4

02. 0,5

03. 1,6

04. 2,5

05. 3,2

94 - (UNESP)

Foi realizada uma experiência em que se utilizava uma lâmpada de incandescência para, ao mesmo tempo, aquecer 100 g de água e 100 g de areia. Sabe-se que, aproximadamente, 1 cal = 4 J e que o calor específico da água é de 1 cal/g ºC e o da areia é 0,2 cal/g ºC. Durante 1 hora, a água e a areia receberam a mesma quantidade de energia da lâmpada, 3,6 kJ, e verificou-se que a água variou sua temperatura em 8 ºC e a areia em 30 ºC. Podemos afirmar que a água e a areia, durante essa hora, perderam, respectivamente, a quantidade de energia para o meio, em kJ, igual a

a) 0,4 e 3,0.

b) 2,4 e 3,6.

c) 0,4 e 1,2.

d) 1,2 e 0,4.

e) 3,6 e 2,4.

95 - (PUC RJ)

Um bloco de metal tem uma massa M = 1,0 kg e calor específico c = 0,2 cal/g °C, e uma quantidade de água, c_A = 1,0 cal/ g °C, de massa m= 200 g, a uma temperatura T_A = 20 °C, é colocada em um calorímetro junto com o bloco que está a uma temperatura T_B.

Qual deve ser a temperatura T_B mínima em graus Celsius do bloco de modo que, ao chegar ao equilíbrio, alguma quantidade de água possa ter evaporado?

a) 20.

b) 180.

c) 200.

d) 18.

e) 360.

96 - (UCS RS)

Uma pessoa esquenta 200 g de água em um copo, no aparelho de micro-ondas, seu único meio de aquecimento, quando o aparelho estraga e não pode mais ser usado. A água está a 80 °C, mas a pessoa quer tomar a bebida o mais quente possível. Suponha que ela tem três opções de mistura:

– um sachê de chá de 20 g, que tem calor específico de 0.4 cal/g ºC;

– uma porção de capucino de 40 g, que tem calor específico de 0.5 cal/g °C;

– uma porção de 20 g de café solúvel, cujo calor específico é de 0.1 cal/g °C.

Assumindo que os três ingredientes estão à temperatura inicial de 20 °C e que o calor específico da água é de 1 cal/g °C, qual das três opções ela deve escolher para conseguir, após a mistura, a bebida com maior temperatura? (Despreze qualquer troca de calor que não seja entre a água e as opções de mistura citadas.)

a) Apenas o chá.

b) Apenas o café.

c) Apenas o capucino.

d) Tanto o chá quanto o capucino.

e) As três opções levam à mesma temperatura final.

97 - (UEFS BA)

A diminuição da temperatura do corpo de uma pessoa falecida tem uma importância significativa na determinação do tempo de morte. Com a falência do sistema termorregulador, a tendência do corpo é equilibrar sua temperatura com a do meio ambiente. Assim, é possível medir a temperatura de um cadáver e estimar o tempo de morte.

Para um cadáver que se encontra a 29,0°C, considerando-se a temperatura corporal média de 36,6°C, a faixa da temperatura ambiente por volta dos 25,0°C e a taxa de queda da temperatura do corpo humano, após a morte, como sendo $6{,}7.10^{-1}$ °C/h, o tempo decorrido desde a morte é de, aproximadamente,

a) 10h30min

b) 11h18min

c) 12h15min

d) 13h20min

e) 14h10min

98 - (UEL PR)

Um martelo de massa M = 1,2 kg, com velocidade de módulo 6, 5 m/s, golpeia um prego de massa m = 14 g e para, após cada impacto. Considerando que o prego absorve toda a energia das marteladas, uma estimativa do aumento da temperatura do prego, gerado pelo impacto de dez marteladas sucessivas, fornecerá o valor aproximado de:

Dado: Calor específico do ferro c = 450J/kgºC

a) 40 ºC

b) 57 ºC

c) 15 ºK

d) 57 ºK

e) 15 ºF

99 - (UFG GO)

Uma das medidas adotadas para resfriar o reator superaquecido da usina nuclear de Fukushima foi usar um canhão d'água. Ao evaporar 1,0 tonelada de água, inicialmente a 10 ºC, a energia térmica, em joules, retirada das paredes do reator, foi de:

Dados:

Calor latente da água: 80 cal/g

Calor específico da água: 1,0 cal/g·ºC

1 cal ≈ 4,0 J

a) $3,6x10^5$

b) $1,7x10^5$

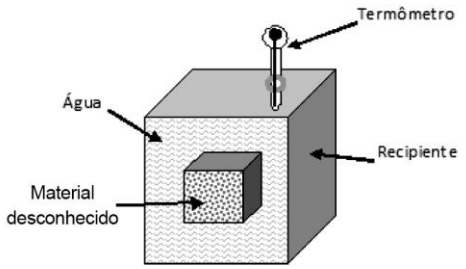
c) $6,8x10^5$

d) $3,6x10^8$

e) $6,8x10^8$

100 - (UFU MG)

Para tentar descobrir com qual material sólido estava lidando, um cientista realizou a seguinte experiência: em um calorímetro de madeira de 5 kg e com paredes adiabáticas foram colocados 3 kg de água. Após certo tempo, a temperatura medida foi de 10º C, a qual se manteve estabilizada. Então, o cientista retirou de um forno a 540º C uma amostra desconhecida de 1,25 kg e a colocou dentro do calorímetro. Após um tempo suficientemente longo, o cientista percebeu que a temperatura do calorímetro marcava 30º C e não se alterava (ver figura abaixo).



Material	Calor específico (cal/g.°C)
Água	1,00
Alumínio	0,22
Chumbo	0,12
Ferro	0,11
Madeira	0,42
Vidro	0,16

Sem considerar as imperfeições dos aparatos experimentais e do procedimento utilizado pelo cientista, assinale a alternativa que indica qual elemento da tabela acima o cientista introduziu no calorímetro.

a) Chumbo

b) Alumínio

c) Ferro

d) Vidro

101 - (UFV MG)

Um bloco de metal A de capacidade termica C_A e na temperatura inicial T_A e colocado em contato termico com um bloco de metal B de capacidade termica C_B e na temperatura inicial T_B. Considerando que $T_B > T_A$, que $C_A = 2C_B$ e que os blocos trocam calor apenas entre si, a temperatura final de equilibrio termico dos blocos e:

a) $(T_A - T_B)/ 6$

b) $(2T_A$ □□$T_B)/ 3$

c) $(2T_A - T_B)/ 2$

d) $(T_A$ □□$2T_B)/ 3$

102 - (Mackenzie SP)

Em uma experiência no laboratório de Física, observa-se que um bloco metálico de 0,15 kg de massa, ao receber 1530 cal, varia sua temperatura de 68ºF para 122ºF. O calor específico da substância que constitui esse corpo é

a) 0,19 cal/(g.ºC)

b) 0,23 cal/(g.ºC)

c) 0,29 cal/(g.ºC)

d) 0,34 cal/(g.ºC)

e) 0,47 cal/(g.ºC)

103 - (UNESP)

Uma bolsa térmica com 500 g de água à temperatura inicial de 60 ºC é empregada para tratamento da dor nas costas de um paciente. Transcorrido um certo tempo desde o início do tratamento, a temperatura da água contida na bolsa é de 40 ºC. Considerando que o calor específico da água é 1 cal/(g·ºC), e supondo que 60% do calor cedido pela água foi absorvido pelo corpo do paciente, a quantidade de calorias recebidas pelo paciente no tratamento foi igual a

a) 2 000.

b) 4 000.

c) 6 000.

d) 8 000.

e) 10 000.

104 - (FUVEST SP)

Em uma sala fechada e isolada termicamente, uma geladeira, em funcionamento, tem, num dado instante, sua porta completamente aberta. Antes da abertura dessa porta, a temperatura da sala é maior que a do interior da geladeira. Após a abertura da porta, a temperatura da sala,

a) diminui até que o equilíbrio térmico seja estabelecido.

b) diminui continuamente enquanto a porta permanecer aberta.

c) diminui inicialmente, mas, posteriormente, será maior do que quando a porta foi aberta.

d) aumenta inicialmente, mas, posteriormente, será menor do que quando a porta foi aberta.

e) não se altera, pois se trata de um sistema fechado e termicamente isolado.

105 - (Mackenzie SP)

Certo estudante, em um laboratório de Física, na Inglaterra, realizou uma experiência que envolvia trocas de calor. Durante uma parte do trabalho, teve de aquecer um corpo de massa 1,00 kg, constituído de uma liga de alumínio, cujo calor específico é c = 0,215 cal/(g.ºC). A temperatura do corpo variou de 212 ºF até 392 ºF. Considerando que 1 caloria = 4,2 J, a energia térmica recebida por esse corpo foi aproximadamente

a) 160 kJ

b) 90 kJ

c) 40 kJ

d) 16 kJ

e) 9 kJ

106 - (UEMA)

Em uma torneira, a temperatura da água era de 27ºC. Um aluno de Física construiu um aquecedor solar, obtendo nessa torneira uma temperatura da água de 70ºC. Para ferver *2kg* de água o ganho de energia térmica em joule será de:

a) $8{,}6\times10^{5}$

b) $3{,}6\times10^{5}$

c) $8{,}6\times10^{6}$

d) $3{,}6\times10^{4}$

e) $3{,}6\times10^{6}$

107 - (Fac. Santa Marcelina SP)

A Tabela 1 apresenta valores médios de energia gerada pela ingestão de 1g de cada tipo de nutriente.

Tabela 1

tipo de alimento	energia gerada
carboidrato	4 kcal
lipídio	9 kcal
proteína	4 kcal

Um estudante, preocupado com o seu consumo excessivo de lanches, recorreu à Tabela 2 para estimativa total de energia adquirida ao comer um sanduíche de hambúrger.

Tabela 2

composição do sanduíche	pão (50 g)	hambúrguer (150 g)
carboidrato	25 g	0 g
lipídio	3 g	30 g
proteína	5 g	35 g
água	17 g	85 g

Depois de realizar o cálculo, resolveu aumentar seus exercícios físicos, nadando 1 hora por dia a uma taxa de dissipação de energia igual a 600 W.

Considerando 1 cal = 4J, ao final de 30 dias, o estudante terá gasto a energia equivalente ao consumo de

a) 465 sanduíches.

b) 120 sanduíches.

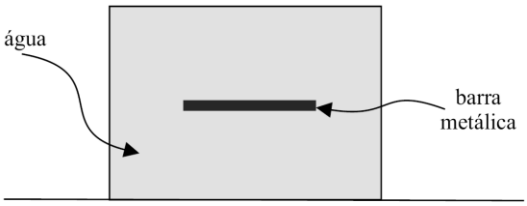
c) 30 sanduíches.

d) 8 sanduíches.

e) 1 sanduíche.

108 - (FGV)

Em um recipiente adiabático, contendo 2,0 L de água (densidade = 1,0 g/cm^3, calor específico = 1,0 cal/(g. ºC)), há uma barra metálica imersa, de capacidade térmica 1 000 cal/ºC, que mede inicialmente 40,00 cm. O sistema recebe 150 kcal de uma fonte de calor e, ao fim do processo, a barra acusa uma dilatação linear de 0,01 cm.



O coeficiente de dilatação linear do material da barra vale, em $10^{-6} \cdot ºC^{-1}$,

a) 1,0.

b) 2,0.

c) 3,0.

d) 4,0.

e) 5,0.

109 - (Mackenzie SP)

Um estudante no laboratório de física, por descuido, colocou 200 g de água liquida (calor específico 1 cal/(g.ºC)) a 100 ºC no interior de um calorímetro de capacidade térmica 5 cal/ºC, que contém 100 g de água a 20 ºC. A massa de água líquida a 0 ºC, que esse aluno deverá adicionar no calorímetro, para que a temperatura de equilíbrio térmico volte a ser 20 ºC, é

a) 900 g

b) 800 g

c) 700 g

d) 600 g

e) 500 g

110 - (Mackenzie SP)

Uma das características meteorológicas da cidade de São Paulo é a grande diferença de temperatura registrada em um mesmo instante entre diversos pontos do município. Segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia, a menor temperatura registrada nessa cidade foi –2 ºC, no dia 2 de agosto de 1955, embora haja algumas indicações, não oficiais, de que, no dia 24 de agosto de 1898, registrou-se a temperatura de –4 ºC. Em contrapartida, a maior temperatura teria sido 37 ºC, medida em 20 de janeiro de 1999. Considerando-se 100 g de água, sob pressão atmosférica normal, incialmente a –4 ºC, para chegar a 37 ºC, a quantidade de Energia Térmica que esta massa deverá receber é

DADOS:

ÁGUA		
Calor latente de Fusão (Lf)	Calor específico, no estado sólido (c)	Calor específico, no estado líquido (c)
80 cal/g	0,50 cal/(g°C)	1,0 cal/(g°C)

a) 11,3 kcal

b) 11,5 kcal

c) 11,7 kcal

d) 11,9 kcal

e) 12,1 kcal

111 - (UDESC)

Assinale a alternativa que corresponde à temperatura final de equilíbrio quando 10,0g de gelo à temperatura de –10,0°C são adicionados a 90,0g de água à temperatura de 50,0°C.

a) 34,2°C

b) 40,3°C

c) 36,5°C

d) 42,0°C

e) 35,1°C

112 - (UFGD)

No vestibular da UFGD, um candidato levou 13.duas garrafas de água de 500 ml para tomar durante a prova de 4 horas de duração. No início da prova, as garrafas de água estavam a 2 ºC. A temperatura da sala manteve-se constante em 26 ºC. O fluxo de calor entre as garrafas e a sala é constante e da ordem de 15 W. Considerando que o candidato consumiu apenas uma garrafa de água, após quanto tempo, aproximadamente, a garrafa fechada entra em equilíbrio térmico com a sala? Dados: $c_{água}$: $4,2x10^3$ J/kg.K

a) 11 minutos.

b) 0,8 minutos.

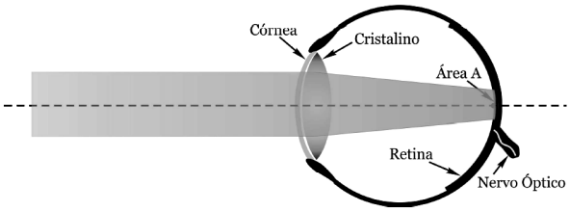
c) 1 hora e 45 minutos.

d) 56 minutos.

e) O tempo será maior do que a duração da prova.

113 - (UFJF MG)

Desde a descoberta do laser em 1953, esse dispositivo tem se tornado cada vez mais comum no nosso dia a dia. Um estudante de ensino médio, que possui um laser verde com potência 200 mW , escuta de um amigo que, se um laser for focalizado na retina do olho humano, a pessoa atingida pode ficar cega. Estudos recentes mostram que a retina do olho humano apresenta um calor específico c = 3590 J / kg×K e uma densidade ρ = 1000 kg/m^3. Considerando que o laser tenha um comprimento de penetração no tecido do olho humano d = 1,0 mm e que a área efetiva atingida no fundo do olho seja A = 25,0 mm^2, qual será a variação de temperatura local aproximada ΔT ocorrida no fundo do olho, mostrado na figura abaixo, caso alguém focalize esse laser durante um intervalo de tempo de Δt = 5 s? Despreze qualquer tipo de perda de energia.



a) 23,89 K

b) 15,32 K

c) 11,14 K

d) 9,14 K

e) 7,91 K

114 - (UFTM)

Leia a tirinha.

EU TÔ CONGELANDO! POR QUE VOCÊS DEIXAM ESSA CASA FICAR TÃO FRIA?!
MEXE NO TERMOSTATO E ACENDE A LAREIRA!
TENHO UMA IDEIA MELHOR. VEM CÁ.
VAI ALI PRA FORA.
POR QUÊ? O QUE TEM LÁ FORA?
DAQUI A UNS MINUTOS VOCÊ PODE ENTRAR E AÍ A CASA VAI PARECER QUENTE E AGRADÁVEL.
EU VOU CONTAR ISSO PROS JORNAIS, PAI.

(Bill Watterson. *O melhor de Calvin.*)

Considere que o menino tenha passado alguns minutos do lado de fora da casa e que, ao retornar, ela lhe tenha parecido quente e agradável. A explicação física para esse fato é a de que o corpo do menino, ao entrar em casa,

a) passa a perder frio numa taxa menor para o meio externo do que quando estava do lado de fora da casa.

b) passa a perder calor numa taxa menor para o meio externo do que quando estava do lado de fora da casa.

c) deixa de perder calor e passa a perder frio para o meio externo.

d) deixa de receber frio, como acontecia do lado de fora da casa, e passa a receber calor do meio externo.

e) deixa de receber calor do meio externo e passa a perder frio para o meio externo.

115 - (UEPA)

100 g de café inicialmente a 80ºC e 20 g de leite inicialmente a 20ºC são misturados em uma xícara, de modo que após algum tempo a mistura entra em equilíbrio térmico. Admita que a partir do equilíbrio térmico a temperatura do café com leite contido na xícara diminua 2ºC a cada 1 minuto.

Nessas condições, depois de 5 minutos, a temperatura desta mistura, em graus Celsius, será igual a:

Considere: Calor específico do café = Calor específico do leite = 1 cal/gºC.

a) 75

b) 70

c) 65

d) 60

e) 55

116 - (UEPA)

Com a finalidade de preparar o alimento de um bebê, todas as manhãs uma dona de casa usa um fogão a gás para aquecer 1 litro de água, inicialmente a 20ºC, até que o líquido comece a ferver. Sabendo-se que a quantidade de calor liberada na queima de uma unidade de massa de combustível do gás de cozinha é 6000 kcal/kg, que um botijão de gás de 13 kg custa R$ 30,00, e admitindo-se que toda a energia térmica produzida pela chama do fogão seja usada no aquecimento da água, é correto afirmar que o custo, em centavos de reais, dessa operação matinal é aproximadamente igual a:

Dado: Calor específico da água = 1 cal/gºC

a) 3

b) 4

c) 5

d) 6

e) 7

117 - (UFAL)

O clima em nosso planeta é influenciado por diversos fatores, entre eles a energia térmica armazenada nos oceanos. Um exemplo dessa influência são os ventos sazonais, conhecidos como *monções*, que ocorrem nas terras que cercam o oceano Índico. Durante o verão, essas terras se aquecem mais rápido do que o oceano. O ar quente é menos denso e sobe, gerando uma região de baixa pressão sobre o continente. Por outro lado, o ar que vem do oceano está saturado de umidade e, ao chegar a terra, há uma condensação e precipitação na forma de chuva. Essa é a chamada “estação das chuvas” ou “monções de verão”. No inverno, o oceano esfria mais devagar do que a terra e observa-se o fenômeno inverso. Assim, tem-se uma “estação das secas” ou “monções de inverno”.

Com base na leitura do texto acima, podemos afirmar que a grandeza física que influencia profundamente o clima do planeta e que explica o fenômeno das monções é

a) a dilatação térmica da água.

b) o regelo das calotas polares.

c) o calor latente da fusão do gelo.

d) a capacidade térmica dos oceanos.

e) o calor sensível do oceano.

118 - (UNIUBE MG)

Dois corpos A e B são constituídos de materiais distintos, mas possuem o mesmo valor de capacidade térmica. Sobre esses corpos são feitas as afirmativas abaixo.

I. Se for fornecida aos dois corpos A e B a mesma quantidade de calor, ambos apresentarão mesma variação de temperatura.

II. Esses dois corpos estão em equilíbrio térmico, uma vez que possuem capacidades térmicas iguais.

III. Entre esses dois corpos, aquele que tem menor massa apresenta maior valor de calor específico.

IV. Pode-se afirmar que, se os dois corpos forem colocados em contato, não haverá troca de calor entre eles, uma vez que possuem mesma capacidade térmica.

São CORRETAS as afirmativas contidas em:

a) I e III, apenas

b) II e IV, apenas

c) I, II e III, apenas

d) III e IV, apenas

e) I e II, apenas

119 - (Univag MT)

Um corpo de massa m é abandonado de uma altura h. Após percorrer essa distância, ele é freado até parar por um dispositivo que transforma toda energia mecânica do corpo em calor, sendo este imediatamente transferido a um material, também de massa m e capaz de armazenar calor sem perdê-lo. Considerando a aceleração da gravidade igual a g e o calor específico do material igual a c, é correto afirmar que a elevação de temperatura desse material é

a) mgh

b) $\frac{gh}{c}$

c) $\frac{ghc}{m}$

d) ghc

e) h

120 - (Fac. de Ciências da Saúde de Barretos SP)

Um coletor solar tem área de 2,0 m^2, rendimento de 60% e fornece energia para 200 kg de água contida em um reservatório termicamente isolado. Considerando que a intensidade de radiação solar na região, em determinado período do dia, é de 700 W/m^2, que o calor específico da água é igual a $4,2 \times 10^3$ J/(kg·ºC) e que toda a energia útil recolhida pelo coletor seja transferida integralmente para a água no reservatório, é correto afirmar que a variação de temperatura sofrida pela água, em ºC, no intervalo de uma hora, será igual a

a) 7,2.

b) 6,0.

c) 9,0.

d) 3,6.

e) 12.

121 - (UNIFOR CE)

O café é uma das bebidas mais consumidas no mundo. O Brasil ainda é um dos maiores exportadores desta rubiácea. Para saborear uma xícara desta bebida em uma cafeteria da cidade, André verificou que a xícara só estava morna. O café foi produzido a 100,00 ºC. A xícara era de porcelana cujo calor específico c_x = 0,26 cal/gºC e sua temperatura antes do contato com o café era de 25,00 ºC. Considerando o calor específico do café de c_c = 1,00 cal/gºC, a massa da xícara m_x = 50,00 g e a massa do café m_c = 150,00 g, a temperatura aproximada da xícara detectada por André, supondo já atingido o equilíbrio térmico e considerando não ter havido troca de calor com o ambiente, era:

a) 94,00 ºC

b) 84,00 ºC

c) 74,00 ºC

d) 64,00 ºC

e) 54,00 ºC

122 - (UEFS BA)

Três amostras de um mesmo líquido são introduzidas num calorímetro adiabático de capacidade térmica desprezível: uma de 12g, a 25ºC, outra de 18g, a 15ºC, e a terceira de 30g, a 5ºC.

A temperatura do líquido, quando se estabelecer o equilíbrio térmico no interior do calorímetro, é igual, em ºC, a

a) 10

b) 11

c) 12

d) 13

e) 14

123 - (UFAL)

A fim de economizar gás no cozimento de alimentos, recomenda-se “abaixar o fogo” do fogão depois que a água atingir a temperatura em que começa a ferver. Isso pode ser feito no cozimento de macarrão ou arroz, por exemplo.

Este procedimento fundamenta-se na ideia de que

a) o fogo baixo possui uma temperatura menor, ajudando a manter o estado termodinâmico ideal para o cozimento.

b) quando se encontra em mudança de fase, a água não absorve mais calor e, por conta disso, o fogo alto teria a maior parte de sua energia desviada para o ambiente.

c) a água não irá mais aumentar sua temperatura, de forma que o fogo deve ser reduzido para suprir apenas as perdas de calor da panela e do alimento para o ambiente.

d) o aumento de temperatura melhora a condução térmica entre o alimento e o fogo, de forma que a mesma taxa de troca de calor pode ser obtida com uma chama menor.

e) o aumento da temperatura da panela resulta em uma redução da perda de calor para o ambiente, necessitando, portanto, de uma chama menor para manter a temperatura.

124 - (ENEM)

Em nosso cotidiano, utilizamos as palavras “calor” e “temperatura” de forma diferente de como elas são usadas no meio científico. Na linguagem corrente, calor é identificado como “algo quente” e temperatura mede a “quantidade de calor de um corpo”. Esses significados, no entanto, não conseguem explicar diversas situações que podem ser verificadas na prática.

Do ponto de vista científico, que situação prática mostra a limitação dos conceitos corriqueiros de calor e temperatura?

a) A temperatura da água pode ficar constante durante o tempo em que estiver fervendo.

b) Uma mãe coloca a mão na água da banheira do bebê para verificar a temperatura da água.

c) A chama de um fogão pode ser usada para aumentar a temperatura da água em uma panela.

d) A água quente que está em uma caneca é passada para outra caneca a fim de diminuir sua temperatura.

e) Um forno pode fornecer calor para uma vasilha de água que está em seu interior com menor temperatura do que a dele.

125 - (ENEM)

Com o objetivo de se testar a eficiência de fornos de micro-ondas, planejou-se o aquecimento em 10°C de amostras de diferentes substâncias, cada uma com determinada massa, em cinco fornos de marcas distintas. Nesse teste, cada forno operou à potência máxima.

O forno mais eficiente foi aquele que

a) forneceu a maior quantidade de energia às amostras.

b) cedeu energia à amostra de maior massa em mais tempo.

c) forneceu a maior quantidade de energia em menos tempo.

d) cedeu energia à amostra de menor calor específico mais lentamente.

e) forneceu a menor quantidade de energia às amostras em menos tempo.

126 - (UNIOESTE PR)

Em um recipiente de capacidade térmica desprezível são colocados dois líquidos de calores específicos c_1 e c_2 a temperaturas iniciais t_1 e t_2, respectivamente. Após algum tempo os líquidos, que possuem massas iguais, atingem o equilíbrio térmico. Considerando a situação descrita, pode-se expressar a temperatura final, t_f, da mistura por meio da equação

a) $t_f = \frac{c_1 t_1 + c_2 t_2}{c_1 - c_2}$

b) $t_f = (c_1 + c_2)\frac{t_1 + t_2}{c_1 - c_2}$.

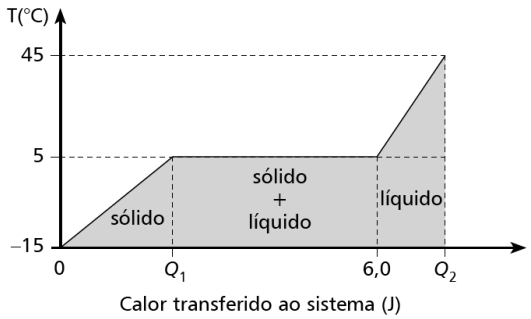
c) $t_f = \frac{c_1 t_1 + c_2 t_2}{c_1 + c_2}$.

d) $t_f = (c_1 - c_2)\frac{t_1 + t_2}{c_1 + c_2}$.

e) $t_f = \frac{t_1 + t_2}{2}$.

127 - (CEFET MG)

Um material possui calor específico igual a 1,0 J/kg · °C quando está no estado sólido e 2,5 J/kg · °C quando está no estado líquido. Um sistema composto por 0,10 kg desse material recebe energia de forma que sua temperatura varia segundo o gráfico da figura.



A razão entre Q_1 e Q_2 é

a) 1/3.

b) 1/5.

c) 1/6.

d) 1/8.

e) 1/16.

128 - (Fac. Direito de Sorocaba SP)

Em uma estufa de criação de galinhas, a temperatura média é de 21 ºC. Em um experimento, as aves foram colocadas sob estresse térmico, e a temperatura do ambiente subiu para 42 ºC. Admitindo-se que a estufa tenha um volume igual a 40 m^3 e a densidade do ar seja de 1,3 $kg \cdot m^{-3}$, e ainda que o calor específico do ar nas condições do local seja igual a 1,012 $kJ \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$, o aumento da quantidade de calor por causa do estresse térmico, em quiloJoules, foi de, aproximadamente,

a) $1{,}1 \times 10^3$.

b) $2{,}2 \times 10^3$.

c) $8{,}5 \times 10^2$.

d) $1{,}7 \times 10^3$.

e) $3{,}3 \times 10^3$.

129 - (PUC RJ)

Podemos estimar quanto é o dano de uma queimadura por vapor da seguinte maneira: considere que 0,60 g de vapor condense sobre a pele de uma pessoa. Suponha que todo o calor latente é absorvido por uma massa de 5,0 g de pele. Considere que o calor específico da pele é igual ao da água: c = 1,0 cal/(g.ºC). Considere o calor latente de vaporização da água como L_V = 1000/3 = 333 cal/g.

Calcule o aumento de temperatura da pele devido à absorção do calor, em ºC.

a) 0,60

b) 20

c) 40

d) 80

e) 333

130 - (UEFS BA)

Uma amostra de 1,0kg de chumbo é aquecida a 80ºC e depositada em um calorímetro contendo 400,0g de água, inicialmente a 20ºC.

Considerando-se a capacidade calorífica do recipiente igual a 20 cal/ºC e os calores específicos do chumbo e da água iguais, respectivamente, a 0,03cal/gºC e 1,0cal/gºC, conclui-se que a temperatura final de equilíbrio do sistema, em ºC, é igual a

a) 36

b) 32

c) 28

d) 24

e) 20

131 - (UEFS BA)

Nas cataratas de Yosemire, a água cai de uma altura de, aproximadamente, 742,0m.

Se toda a variação da energia potencial contribuir para o aumento da energia interna da água e sabendo-se que 1,0cal = 4,2J, o valor que melhor expressa a variação da temperatura da água, em ºC, é igual a

a) 180

b) 74

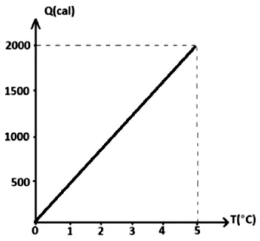
c) 18

d) 7,4

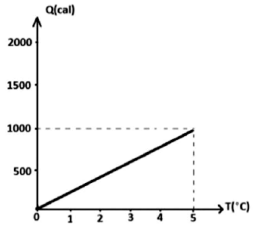
e) 1,8

132 - (UFU MG)

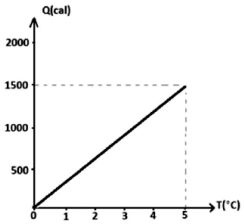
Em um laboratório, dispõe-se de quatro amostras de ligas de materiais diferentes, cada uma com massa de 500g. Quando essas amostras são aquecidas, suas temperaturas variam conforme os gráficos a seguir.



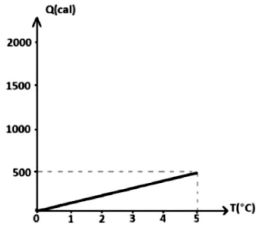
(Amostra I)



(Amostra II)



(Amostra III)



(Amostra IV)

Na realização de um experimento, foi tomada uma dessas amostras, que estava inicialmente à temperatura de 25°C, e mergulhada em uma porção de 200 g de água pura, à temperatura inicial de 10°C. Aguardou-se o equilíbrio térmico, que ocorreu à temperatura de 20°C, desprezando-se perdas de calor entre os corpos e o meio. Considere que o calor específico da água é 1 cal/g.°C.

A partir da situação descrita, é correto afirmar que a amostra usada foi a

a) III.

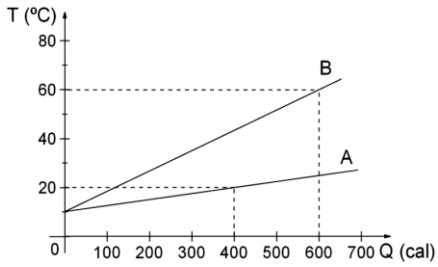
b) II.

c) I.

d) IV.

133 - (UNCISAL)

Sabe-se que o comportamento da temperatura em função da quantidade de calor adicionada para dois corpos A e B é descrito pelo gráfico a seguir.



Em um experimento de laboratório, deseja-se determinar a temperatura de equilíbrio dos corpos A e B postos em contato. Considere que a troca de calor ocorre apenas entre os corpos e que eles possuem a mesma massa tanto no experimento quanto na determinação do gráfico. No experimento, a temperatura inicial do corpo A é 20 ºC, enquanto a temperatura do corpo B é 70 ºC. Qual é, aproximadamente, a temperatura de equilíbrio no experimento?

a) 36,7 ºC.

b) 31,5 ºC.

c) 58,5 ºC.

d) 45,0 ºC.

e) 53,3 ºC.

134 - (UEFS BA)

Uma técnica para medir o calor específico de um sólido ou de um líquido é elevar a temperatura da substância para certo valor, colocá-la em um recipiente contendo água a uma temperatura conhecida e medir a temperatura do sistema após atingir o equilíbrio.

Considere um calorímetro de capacidade térmica igual a 50cal/ºC contendo 200,0g de água a uma temperatura de 25ºC e colocando-se um bloco de massa igual a 100,0g e a uma temperatura de 80ºC dentro do calorímetro.

Se após o equilíbrio térmico ser alcançado, se mediu uma temperatura final igual a 30ºC e o calor específico da água é 1,0cal/gºC, então o calor específico do material que constitui o bloco, em cal/gºC, é igual a

a) 0,15

b) 0,20

c) 0,25

d) 0,30

e) 0,35

135 - (PUCCAMP SP)

Um *dispositivo mecânico* usado para medir o equivalente mecânico do calor recebe 250 J de energia mecânica e agita, por meio de pás, 100 g de água que acabam por sofrer elevação de 0,50 ºC de sua temperatura.

Adote 1 cal = 4,2 J e $c_{água}$ = 1,0 cal/g ºC.

O rendimento do dispositivo nesse processo de aquecimento é de

a) 16%.

b) 19%.

c) 67%.

d) 81%.

e) 84%.

136 - (UERJ)

Admita duas amostras de substâncias distintas com a mesma capacidade térmica, ou seja, que sofrem a mesma variação de temperatura ao receberem a mesma quantidade de calor.

A diferença entre suas massas é igual a 100 g, e a razão entre seus calores específicos é igual a $\frac{6}{5}$.

A massa da amostra mais leve, em gramas, corresponde a:

a) 250

b) 300

c) 500

d) 600

137 - (ENEM)

Uma garrafa térmica tem como função evitar a troca de calor entre o líquido nela contido e o ambiente, mantendo a temperatura de seu conteúdo constante. Uma forma de orientar os consumidores na compra de uma garrafa térmica seria criar um selo de qualidade, como se faz atualmente para informar o consumo de energia de eletrodomésticos. O selo identificaria cinco categorias e informaria a variação de temperatura do conteúdo da garrafa, depois de decorridas seis horas de seu fechamento, por meio de uma porcentagem do valor inicial da temperatura de equilíbrio do líquido na garrafa. O quadro apresenta as categorias e os intervalos de variação percentual da temperatura.

Tipo de selo	Variação de temperatura
A	menor que 10%
B	entre 10% e 25%
C	entre 25% e 40%
D	entre 40% e 55%
E	maior que 55%

Para atribuir uma categoria a um modelo de garrafa térmica, são preparadas e misturadas, em uma garrafa, duas amostras de água, uma a 10 ºC e outra a 40 ºC, na proporção de um terço de água fria para dois terços de água quente. A garrafa é fechada. Seis horas depois, abre-se a garrafa e mede-se a temperatura da água, obtendo-se 16 ºC.

Qual selo deveria ser posto na garrafa térmica testada?

a) A

b) B

c) C

d) D

e) E

138 - (UniCESUMAR SP)

Do interior de um freezer doméstico, cuja temperatura indicada era –10ºC, são retirados um calorímetro de alumínio de massa 10 g e 80 g de gelo, ambos em equilíbrio térmico com o interior do freezer. O gelo é rapidamente introduzido no calorímetro e imediatamente são despejados em seu interior 100 g de água a 80ºC. Supondo o sistema (calorímetro+gelo+água) termicamente isolado, determine a temperatura final após o equilíbrio térmico ser estabelecido.

Dados:

Calor específico do alumínio: 0,2 cal/g°C

Calor específico da água: 1,0 cal/g°C

Calor específico do gelo: 0,5 cal/g°C

Calor latente de fusão do gelo: 80 cal/g

a) 4,29°C

b) 6,48°C

c) 6,67°C

d) 8,79°C

e) 8,97°C

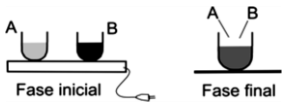
TEXTO: 1 - Comum à questão: 139

OBSERVAÇÃO Nas questões em que for necessário, adote para g, aceleração da gravidade na superfície da Terra, o valor de 10 m/s^2; para a massa específica (densidade) da água, o valor de 1000

kg/m^3 = 1 g/cm^3; para o calor específico da água, o valor de 1,0 cal /(g ºC); para uma caloria, o valor de 4 joules.

139 - (FUVEST SP)

Dois recipientes iguais A e B, contendo dois líquidos diferentes, inicialmente a 20°C, são colocados sobre uma placa térmica, da qual recebem aproximadamente a mesma quantidade de calor. Com isso, o líquido em A atinge 40°C, enquanto o líquido em B, 80°C. Se os recipientes forem retirados da placa e seus líquidos misturados, a temperatura final da mistura ficará em torno de



a) 45°C

b) 50°C

c) 55°C

d) 60°C

e) 65°C

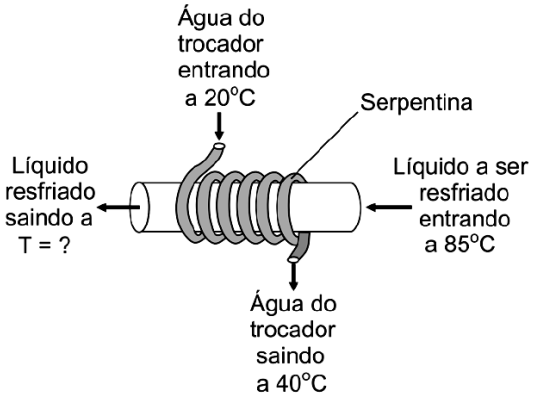
TEXTO: 2 - Comum à questão: 140

OBSERVAÇÃO: Nas questões em que for necessário, adote para g, aceleração da gravidade na superfície da Terra, o valor de 10 m/s^2; para a massa específica (densidade) da água, o valor de $1000 kg/m^3 = 1 g/cm^3$; para o calor específico da água, o valor de $1,0 cal/(g°C)$; para uma caloria, o valor de 4 joules.

140 - (FUVEST SP)

Um trocador de calor consiste em uma serpentina, pela qual circulam 18 litros de água por minuto. A água entra na serpentina à temperatura ambiente (20ºC) e sai mais quente. Com isso, resfria-se o líquido que passa por uma tubulação principal, na qual a serpentina está enrolada. Em uma fábrica, o líquido a ser resfriado na tubulação principal é também água, a 85 ºC, mantida a uma vazão de 12

litros por minuto. Quando a temperatura de saída da água da serpentina for 40 ºC, será possível estimar que a água da tubulação principal esteja saindo a uma temperatura T de, aproximadamente,


Água do trocador entrando a 20°C
Serpentina
Líquido resfriado saindo a T = ?
Líquido a ser resfriado entrando a 85°C
Água do trocador saindo a 40°C

a) 75 ºC

b) 65 ºC

c) 55 ºC

d) 45 ºC

e) 35 ºC

TEXTO: 3 - Comum à questão: 141

Dados necessários para a resolução de algumas questões desta prova:

Valor da aceleração da gravidade: $g = 10,0\,m\,s^{-2}$

Densidade da água: $1,00 \times 10^{3}\,kg\,m^{-3}$

Pressão atmosférica: $1\,atm = 1,0 \times 10^{5}\,Pa$

$\pi = 3,14$

Calor específico da água: $c = 1\,cal\,g^{-1}\,{}^{o}C^{-1}$

Calor latente de fusão do gelo: 80 cal g^{-1}

141 - (UNIOESTE PR)

Deseja-se resfriar 20 litros de chá, inicialmente a 90ºC, até atingir a temperatura de 20ºC. Para atingir este objetivo é colocado gelo, a 0ºC, juntamente com o chá num recipiente termicamente isolado. Considerando para o chá a mesma densidade e o mesmo calor específico da água, a quantidade de gelo que deve ser misturada é

a) 14 kg

b) 15,4 kg

c) 17,5 kg

d) 140 g

e) 17,5 g

TEXTO: 4 - Comum à questão: 142

OBSERVAÇÃO: Nas questões em que for necessário, adote para *g*, aceleração da gravidade na superfície da Terra, o valor de 10 m/s^2; para *c*, velocidade da luz no vácuo, o valor de 3×10^8 m/s.

142 - (FUVEST SP)

Energia térmica, obtida a partir da conversão de energia solar, pode ser armazenada em grandes recipientes isolados, contendo sais fundidos em altas temperaturas. Para isso, pode-se utilizar o sal nitrato de sódio ($NaNO_3$), aumentando sua temperatura de 300 ºC para 550 ºC, fazendo-se assim uma reserva para períodos sem insolação. Essa energia armazenada poderá ser recuperada, com a temperatura do sal retornando a 300 ºC. Para armazenar a mesma quantidade de energia que seria obtida com a queima de 1 L de gasolina, necessita-se de uma massa de $NaNO_3$ igual a

$\text{Poder calorífico da gasolina} = 3{,}6 \times 10^7\ \text{J/L}$
$\text{Calor específico do } NaNO_3 = 1{,}2 \times 10^3\ \text{J/kg}^\circ\text{C}$

a) 4,32 kg.

b) 120 kg.

c) 240 kg.

d) 3×10^4 kg.

e) $3{,}6 \times 10^4$ kg.

TEXTO: 5 - Comum à questão: 143

A ideia da geoengenharia é minimizar o aquecimento global por meio de mecanismos artificiais de controle da incidência de radiação solar sobre a superfície terrestre e de sequestro do CO_2 atmosférico, retido por plantas, terrestres e aquáticas, e em formações geológicas profundas.

Dentre esses mecanismos, destacam-se:

Fertilização Oceânica

Semear compostos de ferro na superfície do mar para alimentar algas que, ao fazerem fotossíntese, retiram dióxido de carbono do ar, que será posteriormente utilizado na impregnação de suas membranas para formar “carapaças”, que se depositam no fundo do mar, quando elas morrem.

Clareamento Terrestre

Pintar de branco casas e estradas ou plantar vegetais mais claros, seria possível refletir parte da radiação solar que hoje aquece a Terra, ao incidir sobre superfícies mais escuras.

Fábricas de Nuvens

Borrifar no céu, usando navios, um “spray” de água do mar ou outras partículas que favorecem a agregação de gotículas d’água e a formação de nuvens refletoras. No mar tropical, isso reduziria a temperatura da água e evitaria furacões.

(NETZEL, 2012, p. 12).

143 - (Unifacs BA)

Considere a intensidade da radiação solar que atinge o limite superior da atmosfera igual a 1367W/m^2. A “nuvem espacial” desvia 10% dessa radiação e o restante, apenas 70%, se refrata para a atmosfera, atingindo a superfície terrestre.

Partindo-se dessas considerações e admitindo-se que os raios solares incidam perpendicularmente, durante 5h, sobre um recipiente de área igual a 100,0m^2 e que toda energia seja absorvida por $1,0\times10^5$kg água, de calor específico igual a 4J/g.ºC, é correto afirmar que a variação da temperatura da água será igual, em ºC, a

01. 2,7
02. 3,9
03. 4,8
04. 5,1
05. 7,5

TEXTO: 6 - Comum à questão: 144

Adote os conceitos da Mecânica Newtoniana e as seguintes convenções:

- O valor de $\pi = 3$;

- A resistência do ar pode ser desconsiderada.

144 - (UFPB)

Considere três corpos condutores térmicos **X**, **Y** e **Z,** de mesmas massas e mesmo material, contidos em um recipiente isolado termicamente. Inicialmente, os três corpos estão separados entre si. Sabe-se que o corpo **X** está a uma temperatura inicial de 80º*C*. Para a realização de um experimento, coloca-se, em primeiro lugar, o corpo **X** em contato com o corpo **Y**, e verifica-se que ambos atingem o equilíbrio termodinâmico a uma temperatura de 60º*C*. Eles são, então, separados. Em segundo lugar, coloca-se o corpo **Y** em contato com o corpo **Z**, e verifica-se que ambos atingem o equilíbrio termodinâmico a uma temperatura de 20º*C*. Nesse momento, eles são separados.

Com relação a essa sequência de experimentos, podemos afirmar:

I. Antes do primeiro contato com o corpo **X**, o corpo **Y** estava a uma temperatura de 40º*C*.

II. Antes do contato com o corpo **Y,** o corpo **Z** estava a uma temperatura de –20º*C*.

III. Se, depois do segundo contato, os três corpos forem colocados novamente em contato, o equilíbrio termodinâmico acontecerá a 40º*C*.

IV. Se a massa do corpo **X** fosse duplicada, o equilíbrio termodinâmico com o corpo **Y,** no primeiro contato, continuaria ocorrendo a 60º*C*.

Estão corretas apenas as afirmativas:

a) I, II e IV

b) I, III e IV

c) II e III

d) III e IV

e) I e II

TEXTO: 7 - Comum à questão: 145

Uma pessoa adquiriu um condicionador de ar para instalá-lo em determinado ambiente. O manual de instruções do aparelho traz, dentre outras, as seguintes especificações: 9 000 BTUs; voltagem: 220 V; corrente: 4,1 A; potência: 822 W.

Considere que BTU é uma unidade de energia equivalente a 250 calorias e que o aparelho seja utilizado para esfriar o ar de um ambiente de 15 m de comprimento, por 10 m de largura, por 4 m de altura. O calor específico do ar é de 0,25 cal/(g·ºC) e a sua densidade é de 1,25 kg/m^3.

145 - (FGV)

O uso correto do aparelho provocará uma variação da temperatura do ar nesse ambiente, em valor absoluto e em graus Celsius, de

a) 10.

b) 12.

c) 14.

d) 16.

e) 18.

TEXTO: 8 - Comum à questão: 146

Quando necessário, utilize as constantes para a água:

d = 1,0g/cm^3

c = 1,0cal/g.ºC

Quando necessário, adote o valor de 340m/s para a velocidade do som no ar.

146 - (UFAM)

Preocupada por não conseguir perder peso, uma jovem leu numa revista um artigo no qual certo nutricionista aconselha as pessoas que querem perder peso a beber água gelada. Segundo ele, o corpo deve queimar gordura suficiente para aumentar a temperatura da água gelada para a temperatura do corpo de $37ºC$. Considerando que são necessárias $3500kcal$ para queimar $454g$ de gordura, podemos concluir que a quantidade de água gelada, na temperatura de $2ºC$, que essa jovem deve beber para perder $454g$ de gordura é de:

a) 35L

b) 350L

c) 45,4L

d) 100L

e) 1000L

GABARITO:

1) Gab:

a) $56^{o}C$

b) *280g*

2) Gab: D

3) Gab: C

4) Gab: A

5) Gab: D

6) Gab: D

7) Gab: B

8) Gab: B

9) Gab: VVVFVV

10) Gab: A

11) Gab: A

12) Gab: A

13) Gab: B

14) Gab: C

15) Gab: C

16) Gab: C

17) Gab: E

18) Gab: D

19) Gab: E

20) Gab: E

21) Gab: B

22) Gab: B

23) Gab: B

24) Gab: C

25) Gab: B

26) Gab: D

27) Gab: 05

28) Gab: E

29) Gab: C

30) Gab: C

31) Gab: E

32) Gab: C

33) Gab: D

34) Gab: A

35) Gab: D

36) Gab: C

37) Gab: D

38) Gab: B

39) Gab: A

40) Gab: A

41) Gab: E

42) Gab: D

43) Gab: A

44) Gab: D

45) Gab: C

46) Gab: E

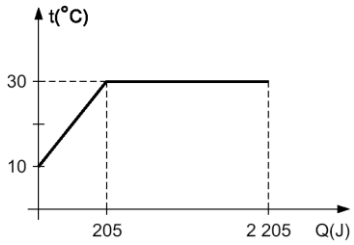
47) Gab: B

48) Gab: E

49) Gab:

a) *Q = 2 205 J;*

b)



Observações:

1. *A dimensão horizontal do gráfico não está em escala.*
2. *Na verdade, o gálio pode fundir-se, e não liquefazer se, quando colocado na palma da mão.*

50) Gab: E

51) Gab: C

52) Gab: C

53) Gab: B

54) Gab: C

55) Gab: B

56) Gab: C

57) Gab: C

58) Gab: D

59) Gab: B

60) Gab: A

61) Gab: A

62) Gab: D

63) Gab: A

64) Gab: C

65) Gab: D

66) Gab: A

67) Gab: B

68) Gab: C

69) Gab: B

70) Gab: B

71) Gab: C

72) Gab: B

73) Gab: B

74) Gab: D

75) Gab: E

76) Gab: C

77) Gab: A

78) Gab: A

79) Gab: E

80) Gab: E

81) Gab: C

82) Gab: B

83) Gab: C

84) Gab: D

85) Gab: B

86) Gab: D

87) Gab: A

88) Gab: C

89) Gab: C

90) Gab: D

91) Gab: C

92) Gab: A

93) Gab: 03

94) Gab: C

95) Gab: B

96) Gab: B

97) Gab: B

98) Gab: A

99) Gab: E

100) Gab: D

101) Gab: B

102) Gab: D

103) Gab: C

104) Gab: C

105) Gab: B

106) Gab: B

107) Gab: C

108) Gab: E

109) Gab: B

110) Gab: D

111) Gab: C

112) Gab: D

113) Gab: C

114) Gab: B

115) Gab: D

116) Gab: A

117) Gab: D

118) Gab: A

119) Gab: B

120) Gab: D

121) Gab: A

122) Gab: C

123) Gab: C

124) Gab: A

125) Gab: C

126) Gab: C

127) Gab: D

128) Gab: A

129) Gab: C

130) Gab: D

131) Gab: E

132) Gab: C

133) Gab: B

134) Gab: C

135) Gab: E

136) Gab: C

137) Gab: D

138) Gab: B

139) Gab: B

142) Gab: B

140) Gab: C

145) Gab: B

143) Gab: 02

141) Gab: A

146) Gab: D

144) Gab: E